

HIPERTENSÃO, EXERCÍCIO FÍSICO E ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS E JOVENS NA IDADE ESCOLAR: UMA REVISÃO NARRATIVA

Francisco Basílio da Silva Júnior², Sabrina Marinho Coutinho¹, Breno Tadeu de Oliveira de Souza¹
Elizabeth Santana Alves de Albuquerque¹, André Pontes-Silva³, Cristiano Teixeira Mostarda^{1,2}
Antônio Coppi Navarro^{1,2}, Christian Emmanuel Torres Cabido^{1,2}, Almir Vieira Dibai Filho^{1,2}
Flávio de Oliveira Pires^{1,2}

RESUMO

O presente estudo realizou uma revisão narrativa sobre a incidência e prevalência da Hipertensão Arterial em crianças, adolescentes e jovens em idade escolar e identificou o papel do professor como agente educativo e preventivo para tentar minimizar e controlar os riscos que estão associados a esta patologia. Com isso, buscou-se investigar a atuação da escola e do professor de educação física no combate e prevenção da Hipertensão Arterial em crianças, adolescentes e jovens em idade escolar. Foi realizado um levantamento e análise de artigos científicos de 2012 a 2022 em buscador e base de dados (Google Acadêmico, Scielo, Pub Med) que falem a respeito do papel da educação física escolar na prevenção ou auxílio do controle da hipertensão através de uma revisão narrativa de literatura. Os estudos mostram um consenso a respeito dos fatores de risco da Hipertensão Arterial e, apesar da pouca prevalência e incidência Hipertensão Arterial não serem tão evidenciados na literatura, os autores alertam sobre a alta incidência e prevalência de fatores de riscos como a obesidade e sedentarismo nas fases iniciais da vida que podem aumentar o risco de aumento de casos de hipertensão arterial. Desse modo, é fundamental ressaltar todos os estudos mostram a possibilidade que nas fases iniciais de vida é possível identificar a hipertensão arterial, podendo fazer da escola e do professor de educação física um agente direto e efetivo da identificação, prevenção e controle da hipertensão arterial nessa fase da vida.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial. Atividade Física. Educação Física Escolar. Crianças e Jovens.

1 - Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, São Luís-MA, Brasil.

2 - Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, São Luís-MA, Brasil.

ABSTRACT

Hypertension, physical exercise and physical activity in school age children and young people: a narrative review

The present study carried out a narrative review on the incidence and prevalence of Hypertension in children, adolescents, and young people of school age and identified the role of the teacher as an educational and preventive agent to try to minimize and control the risks that are associated with this pathology. With this, we sought to investigate the performance of the school and the physical education teacher in combating and preventing Hypertension in children, adolescents, and young people of school age. A survey and analysis of scientific articles from 2012 to 2022 were carried out in a search engine and database (Google Academic, Scielo, Pub Med) that talk about the role of school physical education in preventing or helping to control hypertension through a review literature narrative. The studies show a consensus regarding the risk factors for Arterial Hypertension and, despite the low prevalence and incidence of Arterial Hypertension not being so evident in the literature, the authors warn about the high incidence and prevalence of risk factors such as obesity and sedentary lifestyle in early stages of life that may increase the risk of increased cases of high blood pressure. Thus, it is essential to emphasize that all studies show the possibility that in the early stages of life, it is possible to identify arterial hypertension, making the school and the physical education teacher direct and effective agents in the identification, prevention, and control of arterial hypertension in this phase of life.

Key words: Arterial Hypertension. Physical Activity. School Physical Education. Children and Youth.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é caracterizada como uma doença crônica não transmissível (DCNT), que compõe uma das principais causas de morte prematuras em todo o mundo, afetando principalmente indivíduos de baixa condição socioeconômica.

A HA apresenta uma trajetória clínica de progressão lenta e assintomática, que quando não controlada afeta negativamente a qualidade de vida dos pacientes e seus familiares, trazendo inúmeras limitações e empecilhos para as atividades diárias e o desencadeamento de sintomas clínicos (Costa, 2018).

Estabelecida por níveis pressóricos, em que os benefícios do tratamento (não medicamentoso e/ ou medicamentoso) superam os riscos, trata-se de uma condição multifatorial, que depende de fatores genéticos/epigenéticos, ambientais e sociais, marcada por elevação persistente da pressão arterial (PA).

Os valores determinantes para ser diagnosticado com HA já foram muito discutidos entre especialistas, sendo atualmente, PA sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou PA diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg, medida com a técnica correta, em pelo menos duas ocasiões diferentes, na ausência de medicação anti-hipertensiva.

Caracterizada pela persistência de níveis tensionais acima dos valores considerados como limites da normalidade a hipertensão arterial encontra-se frequentemente associada a alterações metabólicas e hormonais, bem como a lesões de órgãos alvos.

Nesse contexto, existem alguns fatores que permitem uma predisposição para o desenvolvimento da pressão arterial elevada, esses fatores geralmente incluem: fatores genéticos, idade, sexo, etnia, obesidade e sobrepeso, sedentarismo, hábitos de vida não saudáveis incluindo alimentação, estresse, etilismo e tabagismo (Silva e colaboradores, 2017).

Pesquisas de cunho epidemiológico que tratam sobre o objeto de estudo deste trabalho têm sido importante fonte de subsídios, fornecendo dados consistente de que, de forma invariável, crianças com níveis pressóricos elevados tendem a mantê-los em faixas elevadas ao longo da vida, de forma que

torna possível frisar que a hipertensão arterial do adulto se inicia na infância (Salgado, Carvalhaes, 2003).

Quando falado a respeito do diagnóstico da hipertensão infantil, é necessário ressaltar que existem problemas importantes, uma vez que não existe percepção de risco adequada sobre a doença.

Vários estudos mostram que os valores sistólicos/diastólicos aumentam desde o nascimento até adolescência e mais rápido na idade pré-púbere e fatores de obesidade e ingestão sódio excessivo são predominantes.

Estudos nacionais expressam a presença de hipertensão em 4,7% dos adolescentes com idades entre 12 e 14 anos, com associação significativa com sobrepeso e obesidade, variando entre 14 e 15,5% dos com sobrepeso e entre 4 e 4,96% dos obesos.

Em consequência aos estilos de vida inadequados e ao estabelecimento da obesidade como um problema de saúde epidêmico, estima-se que nos próximos anos haja aumento de doenças cardiovasculares, incluindo pressão alta, que é visto nos primeiros sinais de aterosclerose em adolescentes (Prieto-peña e colaboradores, 2021).

Dessa maneira, o diagnóstico precoce da HA em crianças e adolescentes é relevante para evitar o avanço da doença para a fase adulta, bem como reduzir o risco de problemas cardiovasculares (Fraporti, Adami, Rosolen, 2017), sendo necessário efetuar duas medidas em momentos diferentes para identificar a HA (Malachias e colaboradores, 2016).

A obesidade tem sido considerada importante fator de doenças cardiovasculares, portanto, deve ser avaliada juntamente com outros aspectos que podem exercer influência na estratificação do risco cardiovascular em pediatria (Boyer, Nelson, Holub, 2015).

Posto isso, tem-se como medida para tentar reverter esse quadro, elevar o nível de atividade física, principalmente na infância e tendo em vista que as formas para isso acontecem tem sido pouco utilizado, o papel do professor de educação física e da escola podem ser fundamentais para buscar soluções ou amenizar esse problema que cresce e tem previsões bem desfavoráveis para os próximos anos.

Embora a hipertensão arterial seja um tema muito estudado, principalmente na população adulta e idosa, esta doença pode se originar na infância e evoluir, acompanhando o indivíduo ao longo da vida. Sabe-se também

que exercícios e atividades físicas são estratégias não medicamentosas amplamente utilizadas para controle e tratamento desta patologia.

Diante de umas das origens desta doença ocorrerem ainda nas fases iniciais da vida, se faz necessário que crianças, adolescentes e jovens sejam acompanhados nas escolas e que os professores de educação física tenham maior embasamento científico e utilizem estratégias como atividades físicas, exercícios físicos, jogos, brincadeiras e incluir palestras sobre orientações nutricionais e necessidade da prática de atividades físicas e exercícios realizados de forma regular.

Sendo assim, nosso estudo se justifica pela necessidade de realizar uma revisão bibliográfica sobre o papel das escolas e dos profissionais de educação física na prevenção, controle e tratamento da hipertensão arterial em crianças, adolescentes e jovens.

É os seguintes objetivos: Realizar uma revisão sobre a prevalência e incidência da hipertensão arterial sistêmica em jovens na idade escolar;

Realizar uma revisão sobre a atuação da escola em jovens portadores de hipertensão arterial sistêmica;

Realizar uma revisão sobre a atuação do professor de educação física no combate a hipertensão arterial em jovens na idade escolar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa, realizada por meio de levantamento de estudos clínicos publicados em revistas científicas sobre a hipertensão arterial sistêmica, exercício físico e atividade física em crianças em

adolescentes na idade escolar. O período para a coleta de dados dessa pesquisa foi de aproximadamente 13 meses (de outubro de 2021 a novembro de 2022).

Esse trabalho tem como fonte de informação o buscador, as bases de dados e portal de periódicos: Google Acadêmico, Scielo, Pubmed Capes. As palavras chaves utilizadas foram “Hipertensão e Crianças”, “Adolescentes e Escola”, “Professor de Educação Física e Exercícios”, “Hipertensão e Criança”, “Hipertensão e Escola”, “Hypertension and Children”, “Hypertension and School”, “Hypertension and Exercise”, “Hypertension and Physical Education Teacher”, “Escuela y Ejercicio”, “Ejercicio Físico y Niño”.

Foram selecionados 219 artigos científicos com ensaios clínicos dos últimos 10 anos (2012 - 2022) que tratassem sobre hipertensão arterial no ambiente escolar com a ação direta do professor de educação física. Artigos ou documentos de revisões foram excluídos. Foram incluídos artigos das línguas inglesa, portuguesa (Brasil) e espanhola. A leitura e escolhas dos artigos foram feitas de forma minuciosa com base na leitura inicial dos resumos dos mesmo para que fosse possível identificar fontes de informação relevantes e objetivas a respeito do tema. Após a leitura destes artigos, foram excluídos artigos duplicados presentes nas bases de dados.

Depois se realizou a leitura completa de 56 artigos e foi realizada nova exclusão por entender que estes artigos não tratavam diretamente da temática proposta nos objetivos deste presente estudo.

Ao final foram selecionados 17 artigos científicos encontrados nestas bases de dados.

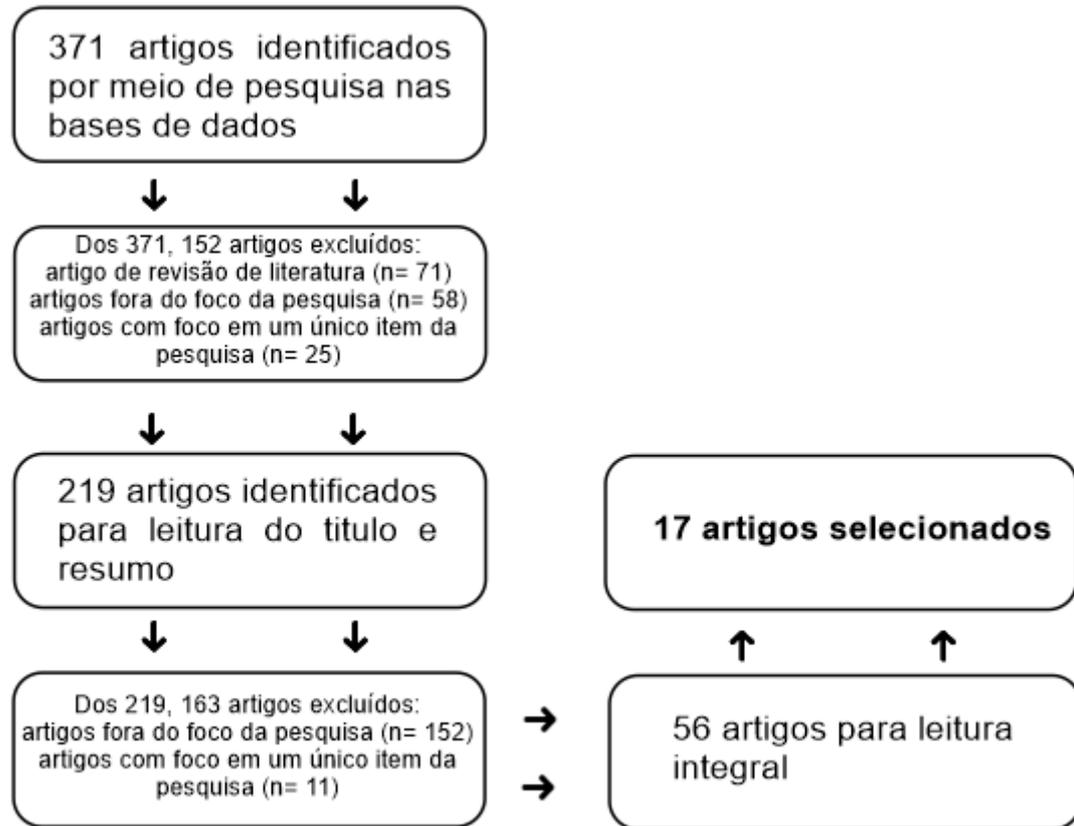


Figura 1 - Fluxograma de seleção de artigos.

Hipertensão Arterial

Definição

A hipertensão arterial (HA) é uma doença crônica não transmissível (DCNT) definida por níveis pressóricos, em que os benefícios do tratamento (não medicamentoso e/ou medicamentoso) superam os riscos. Trata-se de uma condição multifatorial, que depende de fatores genéticos/epigenéticos, ambientais e sociais caracterizada por elevação persistente da pressão arterial (PA), ou seja, PA sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou PA diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg, medida com a técnica correta, em pelo menos duas ocasiões diferentes, na ausência de medicação anti-hipertensiva. É aconselhável, quando possível, a validação de tais medidas por meio de avaliação da PA fora do consultório por meio da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA), da Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA) ou da

Auto medida da Pressão Arterial (AMPA) (Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2020).

A HA possui duas classificações, considerando-se a hipertensão primária (essencial, idiopática), representando 90% dos casos e, cuja causa é desconhecida, e a hipertensão secundária, a qual está sempre subjacente a uma doença, como por exemplo, uma patologia renal. Se tratando de hipertensão secundária, temos a hipertensão renovascular, causada por uma estenose de artéria renal (EAR), sendo a causa mais comum de HA secundária, respondendo por 5% de todos os casos, dado relevante, uma vez que a HA permanece como grande problema de saúde pública, com sequelas em vários órgãos e sistemas, além de ser causa de morte. (Matavelli e colaboradores, 2014).

A HA é um dos grandes problemas de saúde pública no Brasil e no mundo. Ela faz com que o coração tenha que exercer um esforço maior do que o normal para que o sangue seja distribuído corretamente no corpo.

Esta patologia é crônica, não transmissível, de natureza multifatorial que compromete fundamentalmente o equilíbrio dos mecanismos vasodilatadores e vasoconstritores, levando a elevação da pressão arterial para números acima dos valores considerados normais.

A detecção do risco cardiovascular (RCV) é considerado fundamental para uma avaliação global do portador de HA. A estratificação de risco cardiovascular conforme: valores pressóricos, a existência de aspectos de risco cardiovasculares relacionados, além da existência de danos subclínicos e/ou clínicos, estabelecem uma abordagem sistemática para detectar a morbimortalidade cardiovascular, arbitrar com relação ao tratamento anti-hipertensivo inicial (Brasil, 2014).

Hipertensão

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte, hospitalizações e atendimentos ambulatoriais em todo o mundo, inclusive em países em desenvolvimento como o Brasil. Em 2017, dados completos e revisados do DataSus mostraram a ocorrência de 1.312.663 óbitos no total, com um percentual de 27,3% para as DCV. A HA estava associada em 45% destas mortes cardíacas: DAC e IC e de 51,0% das mortes por doença cerebrovascular (DCbV) e um percentual muito pequeno de mortes diretamente relacionadas com a HA (13,0%). Vale ressaltar que a HA mata mais por suas lesões nos órgãos-alvo.

No ano de 2017, dados da Carga Global das Doenças (GBD) indicaram que as DCV foram responsáveis por 28,8 % do total de mortes entre as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2020).

De acordo com Menezes e colaboradores (2020), cerca de 31% da população adulta, o que em 2020 correspondia a 1,2 bilhão de pessoas no mundo, eram portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS).

Estudos da Organização Mundial da Saúde (OMS) demonstram que devido ao crescimento ascendente de hipertensos, deve-se prever um aumento de 60% desses casos e uma disparada nos números de mortes até o ano de 2025. Para o sistema de saúde, esse crescimento irá gerar aumento de custos e

grandes déficits no estado socioeconômico, não só do Brasil, mas de todo mundo (Malta, 2018).

No Brasil, a HA apresenta-se como um sério problema de saúde pública, tendo grandes contribuições para a mortalidade por doenças cardiovasculares, sendo um de seus fatores de risco mais importantes (Bloch, 2016).

A HA atinge 32,5% (36 milhões) de indivíduos adultos, mais de 60% dos idosos, contribuindo direta ou indiretamente para 50% das mortes por doença cardiovascular (DCV). Junto com diabetes melito (DM), suas complicações (cardíacas, renais e acidente vascular encefálico) têm impacto elevado na perda da produtividade do trabalho e da renda familiar, estimada em US\$ 4,18 bilhões entre 2006 e 2015.

Hipertensão na infância

A prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes tem sido observada em diversos países, incluindo o Brasil (Bento e colaboradores, 2018) e tornou-se problema de saúde pública, pelos diversos riscos à saúde que podem ocasionar na vida adulta.

Embora o desequilíbrio entre a alimentação e a atividade física seja uma das principais causas da obesidade infanto-juvenil, os fatores genéticos, biológicos e socioambientais são de grande importância para o crescimento dessa epidemia (Lee, Yoon, 2018).

O estilo de vida engloba vários componentes do comportamento humano, que representa no dia a dia aspectos saudáveis ou não, revelando que existem vários aspectos a serem considerados quanto aos comportamentos de risco e impactos na saúde da população (Varela Arévalo, Ochoa Munoz, Tovar Cuevas, 2016).

Modificações no perfil do estilo de vida, como o aumento na ingestão de alimentos industrializados ricos em sódio, gorduras e açúcares, e redução de frutas e vegetais, favorecem o excesso de peso e as doenças associadas, entre elas, a hipertensão arterial (HA) (Pereira e colaboradores, 2018).

O diagnóstico precoce da HA em crianças e adolescentes é relevante para evitar o avanço da doença para a fase adulta, bem como reduzir o risco de problemas cardiovasculares (Fraporti, Adami, Rosolen, 2017).

De acordo com dados da OMS (2018), houve um aumento de mais de dez vezes no número de crianças e adolescentes com obesidade na faixa etária de 5 a 19 anos, nas últimas quatro décadas, em todo o mundo, em que o total de obesos na infância e na adolescência passou de 11 milhões em 1975 para 124 milhões em 2016.

Adicionalmente, 213 milhões apresentavam sobrepeso, o que significa que em 2016, quase 340 milhões de crianças e adolescentes de 5 a 19 anos estavam acima do peso.

A prevalência global da obesidade para a faixa etária acima referida passou de 0,8% em 1975 para 6,8% em 2016 e, apesar da prevalência ser maior nos países ricos e desenvolvidos, também tem sido observado que vem aumentando muito mais rapidamente nos países subdesenvolvidos.

O sedentarismo é considerado um problema de saúde pública mundial, conforme dados da OMS (2011), e mais de 60% da população mundial não realiza atividade física suficiente para ter benefícios à saúde a ela associados.

Esse fato é decorrente dos hábitos de vida modernos, com o aumento de atividades sedentárias, tais como maiores tempos em atividades como assistir televisão, utilizar tablets e celulares, além de redução de atividades ao ar livre, como brincadeiras e atividades esportivas, comportamentos muitas vezes resultantes da superpopulação, do aumento da pobreza e da criminalidade, e da inexistência de parques e áreas adequadas para a realização de atividades físicas de lazer.

Entre os fatores que têm sido relacionados ao comportamento sedentário em adolescentes estão: ser mais velho, pertencer às classes econômicas mais elevadas, não praticar atividade física, ter excesso de peso, morar em grandes centros urbanos; além disso, os adolescentes insuficientemente ativos fisicamente têm mais chance de apresentar comportamentos sedentários (Dias e colaboradores, 2014).

Desta forma, as medidas antropométricas que possam expressar indiretamente a presença de HA em crianças e adolescentes se constituem como estratégia importante para identificação precoce de medidas hipertensivas (MH) e prevenção da HA. Além da aferição da pressão arterial dentre as variáveis antropométricas disponíveis, o índice de massa corporal (IMC) e a

circunferência de cintura (CC) são as mais utilizadas, tendo em vista sua reprodutibilidade e seu baixo custo e fácil realização (Manios e colaboradores, 2018).

Embora a CC não possa discriminar entre gordura subcutânea e gordura visceral, pesquisas apontam a ideia de que indivíduos com CC elevadas tem maior probabilidade de ter HA, diabetes, dislipidemia ou síndrome metabólica (Ramires e colaboradores, 2018).

Detectar a pressão arterial elevada em idades jovens consiste em ação importante para o controle e a prevenção da HA na vida adulta, entretanto, a dificuldade em realizar esse acompanhamento reside no fato de que as crianças e os adolescentes, de um modo geral, desconhecem os valores de sua pressão arterial por não a mensurar rotineiramente. E de grande importância que a doença seja diagnosticada o mais precoce possível, evitando problemas cardiovasculares na fase adulta (Silva e colaboradores, 2016).

De acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (Malachias e colaboradores, 2016), a prevenção primária e a detecção precoce das medidas hipertensivas (MH) são as formas mais efetivas de evitar o desenvolvimento da HA.

Hipertensão e atividade física

Existem diversos fatores que contribuem para o desenvolvimento da HA do qual podemos classificá-los como não modificáveis e modificáveis.

Entre os riscos não modificáveis destacamos a idade, hereditariedade, sexo e raça. Já nos modificáveis consistem em hábitos sociais, uso de anticoncepcionais, tabagismo, bebidas alcoólicas, sedentarismo, obesidade, hábitos alimentares e estresse.

Portanto, uma das formas de controle, prevenção e tratamento não farmacológicos da HAS consiste na prática regular de atividades físicas (Matavelli e colaboradores, 2014).

Evidências mostram que pessoas que não praticam atividades físicas podem não estar contribuindo com a saúde.

Quando retratamos PA, seu nível ideal é determinado pela necessidade de garantir uma pressão de perfusão adequada, pois uma PA elevada aumenta o trabalho cardíaco e o risco de danos estruturais para o coração e vasos sanguíneos. O aumento da PA com a idade não representa um comportamento biológico normal.

Prevenir esse aumento é a maneira mais eficiente de combater a HAS, evitando as dificuldades e o elevado custo social do tratamento de suas complicações. A prevenção primária da elevação da PA pode ser obtida através de mudanças no estilo de vida como o controle do peso corporal, redução da ingestão excessiva de álcool e sal, hábito de fumar e da prática regular de atividade física (Matavelli e colaboradores, 2014).

O exercício físico aeróbio, realizado regularmente, provoca importantes adaptações autonômicas e hemodinâmicas que vão influenciar o sistema cardiovascular.

Entre essas adaptações, a redução nos níveis de repouso da PA é especialmente importante no tratamento da HA de grau leve a moderado, já que, por meio do treinamento físico, é possível para o paciente hipertenso diminuir a dosagem dos seus medicamentos anti-hipertensivos ou mesmo ter sua PA controlada sem a adoção de medidas farmacológicas (Matavelli e colaboradores, 2014).

Entende-se por exercício físico aeróbio, “capacidade do organismo de gerar energia usando o oxigênio como matéria prima, onde se encontra o consumo de oxigênio máximo (VO_2 máx.)”, visto como uma forma de medida fisiológica da capacidade funcional, que quando se alcança altos níveis das funções cardiovasculares, pulmonares e neuro vasculares o organismo está se dispondo de um consumo de oxigênio maior, caracterizando um exercício aeróbio (Mcardle e colaboradores, 2013).

Segundo Monteiro e Sobral Filho (2004), cerca de 15% a 20% da população brasileira adulta são atingidos pela HA e destes, aproximadamente 1/3 apresentam vínculos com a obesidade, com a dislipidemia e com a síndrome metabólica. Os impactos inerentes do exercício físico podem ser classificados em agudos (imediatos ou tardios) e crônicos. Os efeitos agudos, também conhecidos como respostas agudas, são caracterizados pela associação direta com a sessão de exercício. Os efeitos agudos imediatos são os que ocorrem durante e nos períodos imediatamente após realização do exercício físico, como o aumento da frequência cardíaca, ventilação pulmonar e sudorese.

Um dos efeitos agudos imediatos de uma sessão de exercícios é a Hipotensão Pós-Exercício (HPE), que é a redução da pressão arterial para níveis abaixo daquele verificado

em repouso, e que acontece após a sessão de exercício. Para os autores, essa alteração pode ter a duração de minutos ou até horas subsequentes a atividade física (Velooso e colaboradores 2010).

Hipertensão e obesidade infantil

A obesidade infantil é uma doença caracterizada por um aumento de gordura corporal. Ela é tratada atualmente como um dos maiores problemas de saúde pública em âmbito mundial com grande impacto na saúde das populações, uma vez que pode evoluir com doenças crônicas degenerativas do tipo não transmissíveis, como por exemplo Hipertensão Arterial Sistêmica (HA), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e doenças cardiovasculares (Purnell e colaboradores, 2018).

No Brasil, ela está presente em diferentes faixas econômicas, sendo mais comum no meio da classe social mais alta. Esta patologia é influenciada pela classe socioeconômica por meio da renda, educação e da ocupação e resulta em padrões comportamentais específicos que podem afetar a taxa metabólica, a ingestão calórica e gasto energético. À medida que alimentos saudáveis como carnes magras, peixes, frutas e vegetais, estão menos disponíveis para indivíduos com menor poder aquisitivo, maior o número de pessoas obesas (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019).

Segundo os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), nos últimos 10 anos a prevalência de obesidade infantil tem crescido em cerca de 10 a 40% na maioria dos países europeus.

Segundo dados epidemiológicos, nas últimas décadas houve um aumento significativo da prevalência do excesso de peso e da obesidade em crianças e adolescentes em todo o mundo. As pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do centro Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) confirmam esse aumento e descrevem a trajetória do aumento do peso das crianças brasileiras ao longo dos anos (Cesare e colaboradores, 2019).

A obesidade pode então ser definida e classificada como excesso de gordura em todas as regiões do corpo, que pode ser causada por maus hábitos alimentares, doenças endócrino-metabólicas ou alterações genéticas. O sobrepeso pode surgir em qualquer período da vida do indivíduo, mas

aparece principalmente no primeiro ano de vida, entre 5 e 6 anos de idade e na adolescência, no entanto a intervenção deve ser feita em qualquer período da vida, a fim de evitar as complicações decorrentes do excesso de peso (Purnell e colaboradores, 2018).

O diagnóstico de um paciente para risco de obesidade é relativamente simples. O índice de massa corporal (IMC) é um parâmetro fácil de ser avaliado e é um forte preditor de risco metabólico em crianças. A circunferência abdominal também é um importante fator de risco para doença cardiovascular, dislipidemia e hipertensão arterial, além de ser indicativa de adiposidade abdominal ou central. O monitoramento desses índices pode ser uma estratégia potencial para identificar crianças e adolescentes com maior risco cardiometabólico (Ruiz e colaboradores, 2019).

A obesidade pode ser dividida em dois tipos: a de origem exógena e a de origem endógena, sendo esta a mais frequente. No caso da endógena, a doença de base deve ser identificada e tratada. A obesidade exógena tem origem no desequilíbrio entre gasto calórico e ingestão, devendo ser manejada com orientação alimentar, especialmente otimização da prática de atividade física e mudanças de hábitos (Purnell e colaboradores, 2018).

Ressalta-se, ainda, que a hipertensão arterial aparece isoladamente em apenas 30% dos casos. Isso quer dizer que, na maioria das vezes, ela está associada a outras condições, denominadas fatores de risco, como dislipidemia, obesidade, sedentarismo e diabetes (Souza, 2011).

A obesidade tem sido considerada um grave problema mundial devido a relação direta entre excesso de tecido adiposo, inflamação sistêmica e desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas.

O excesso de tecido adiposo leva a um estado de inflamação crônica de baixo grau, induzindo o recrutamento de macrófagos aos adipócitos os quais produzem as adipocinas pró-inflamatórias, que são capazes de induzir alterações intracelulares influenciando diretamente na fosforilação dos substratos do receptor da insulina.

Nesse sentido, a obesidade atua desencadeando um quadro de resistência insulínica o qual gera o quadro de hiperglicemia característico do diabetes melitos (Freitas e colaboradores, 2014).

Ademais, o estímulo para uma alimentação adequada, assim como, a de prática de atividades físicas são ações que reforçam a grande ênfase dada ao estilo de vida saudável (Dias e colaboradores, 2017; Pereira e colaboradores, 2018), sendo de suma importância para a manutenção da saúde. Intervenções que estimulem a transição da inatividade física para um estágio de ação podem promover impactos imediatos para o aumento gradual da prática da atividade física entre adolescentes (Cureau e colaboradores, 2016).

A educação física nas escolas pode ser uma estratégia para aumentar o nível de atividade física, bem como o meio para se promover hábitos de vida saudáveis (Junior e colaboradores, 2018).

Atividade Física e escola

O professor por ser considerado um arquiteto do cognitivo dos alunos, tem a função de conduzir as aulas com postura adequada fazendo com que os discentes assimilem o conhecimento, agindo de forma motivadora para que estes desenvolvam suas capacidades cognitivas. Ainda enfatiza que a Educação Física, como um componente curricular da Educação Básica, proporciona a formação de muitos atributos/qualidades, como os seguintes: caráter, autocontrole, espírito cooperativo, entre outros.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a prática de atividade física, previne ou reduz a hipertensão arterial, estresse, ansiedade, risco de mortes prematuras, depressão, osteoporose, diabetes tipo II, acidente vascular cerebral, câncer de cólon e de mama, cardiopatias; previne o sobrepeso e a obesidade; promove bem estar e em crianças e adolescentes; incentiva a aplicabilidade de uma dieta saudável; auxilia na redução da violência; proporciona integração social e desestimula o uso de drogas, álcool e o tabagismo.

Desta forma, o sedentarismo ou a inatividade física são considerados graves problemas de saúde pública. O termo sedentário pode ser aplicado para aqueles que não atingem as recomendações de atividades físicas, destinando a maior parte do dia a atividades que não aumentam significativamente o gasto energético em relação ao repouso. A inatividade física ocorre quando não é atingida a recomendação de 150

minutos por semana de atividade moderada a vigorosa, ou, em outra vertente, a recomendação de 300 minutos por semana.

Um dos espaços destinados à discussão do sedentarismo e da inatividade física com adolescentes pode ser a escola, por meio da educação física escolar. Nesta disciplina é possível discutir conhecimentos advindos da sociedade a respeito do corpo e do movimento, sendo responsável por atividades culturais de movimento com finalidades de lazer, expressão de sentimentos, afetos e emoções, e com possibilidades de promoção, recuperação e manutenção da saúde, passando a ser um momento de grande influência na prática de atividade física para adolescentes (Silva e colaboradores, 2021).

A responsabilidade social e política pertinente a esta instituição faz dos seus frequentadores importantes agentes de

transformações sociais; ou seja, a escola é um local propício para criação e implementação de programas que auxiliem no combate à inatividade física (Ceschini e colaboradores, 2009).

Portanto, de acordo com os parágrafos anteriores se faz importante o papel do Professor de Educação Física aliado a escola para propiciar atividades físicas, exercícios físicos, jogos, brincadeiras, orientações nutricionais e palestras educativas durante as fases iniciais da vida de forma que se possa prevenir a hipertensão arterial.

Logo, o objetivo geral deste estudo deste estudo é fazer levantamento e analisar artigos científicos de 2012 a 2022 em base de dados (Capes, Google Acadêmico, Scielo, PubMed) que falem a respeito do papel da educação física escolar na prevenção ou auxílio do controle da hipertensão.

Quadro 1 - Quadro De Artigos Sobre Hipertensão nas fases iniciais da vida (crianças, adolescentes e jovens) na idade escolar.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
(Ferreira e colaboradores, 2015)	Verificar a prevalência de sobrepeso/obesidade e da hipertensão arterial sistêmica (HAS) em crianças, com idade entre 8 a 10 anos, da rede privada de ensino.	Tipo de estudo: Transversal Amostra: 199 crianças (107 meninas e 92 meninos) e FAIXA ETÁRIA Critérios de inclusão: Não apresentado no artigo. Critérios de exclusão: Não apresentado no artigo. Processos de análise: Verificação da pressão arterial, peso corporal, altura das crianças, e fatores de risco foram obtidos por meio de questionário. Estatística: Utilizou-se o nível de significância de $p < 0,05$.	33,2% apresentaram sobrepeso/obesidade. O excesso de peso mostrou-se associado ao gênero e ao peso da mãe. 33,2% das crianças apresentaram PA considerada como limítrofe ou elevada.	A presença de sobrepeso e de obesidade aumenta a prevalência de doenças cardiovasculares durante a infância e, principalmente, durante a fase adulta.
(Neto, Palmar, 2015)	Analisar a associação entre diferentes níveis de atividade física e HAS em uma amostra composta por adolescentes com sobrepeso e obesidade.	Tipo de estudo: Observacional, populacional e transversal. Amostra: 181 adolescentes com sobrepeso e obesidade, sendo mensurados seus hábitos de prática de atividade física e sua pressão arterial. Estatística: Um modelo de regressão de Poisson foi aplicado para determinar o impacto da atividade física na hipertensão arterial sistêmica. Critério de inclusão: Como critério de inclusão os indivíduos deveriam ser classificados com "sobrepeso" ou "obesos", de acordo com o índice de massa corporal (IMC).	Não existiu associação entre prática de atividade física e hipertensão arterial no grupo amostral investigado.	Em adolescentes com sobrepeso e obesos, a atividade física não se caracterizou como um fator de proteção diante da hipertensão arterial sistêmica.

Legenda: HAS - Hipertensão Arterial sistêmica; IMC - Índice De Massa Corporal; PA - Pressão Arterial.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Marques e colaboradores, 2016)	Analisar o estilo de vida de adolescentes, como indicador de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial sistêmica, descrever a prevalência de gênero hipertensão arterial sistêmica e avaliar os principais estilos de vida que desencadeia a hipertensão arterial sistêmica em adolescentes.	Tipo de estudo: Estudo descritivo, exploratório, transversal com abordagem quantitativa. Amostra: 73 jovens com predominância do sexo feminino (72,6%). Ferramenta: Questionário semiestruturado, pretendendo analisar o estilo de vida dos adolescentes. Processo de análise: Foram realizadas algumas medidas antropométricas como: peso, altura, circunferência da cintura, circunferência do quadril e relação cintura quadril, realizou-se o índice de massa corpórea (IMC) e aferiu-se a pressão. Critérios de inclusão: Faixa etária de 12 a 18 anos sugerida pela ECA para definição de adolescência, estar matriculado na escola e aceitação dos mesmos com o consentimento dos pais através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e a assinatura do termo de assentimento livre e esclarecido (TALE) para os adolescentes com 18 anos de idade. Critérios de exclusão: Foram excluídos da pesquisa menores de 12 anos e maiores de 18 anos, adolescentes que compareceram no local da pesquisa sem o termo (TCLA e TALE) sem as devidas assinaturas.	Em relação à caracterização do perfil sociodemográfico obteve-se maior prevalência no recorte etário de 16 anos de idade (38,4%). Nos dados antropométricos com relação ao IMC obteve-se uma média considerada eutrófica de acordo com a classificação do IMC (20,1) e mediana de 19,5. Observou-se que, dos 73 participantes, 70 apresentaram valores normais e apenas 03 apresentaram valor limítrofe, no entanto obteve-se uma média da PAS (110,3) e mediana 110,0 já a PAD apresentou-se uma média de (63,6) e mediana 60,0.	Foi possível observar algumas correlações entre os hábitos alimentares de adolescentes e o risco de desenvolverem hipertensão arterial sistêmica e que os mesmos necessitam de orientações de cuidados com sua saúde.

Legenda: IMC - Índice De Massa Corporal; ECA - Estatuto da criança e do adolescente; TCLE - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido; TALE - Termo De Assentimento Livre E Esclarecido; PAS - Pressão Arterial Sistólica; PAD - Pressão arterial diastólica.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Cordeiro e colaboradores, 2016	Identificar a prevalência de HA e sua relação com o sobrepeso e obesidade em jovens estudantes da rede pública do município de Vitória, ES, Brasil.	Tipo de estudo: Transversal, levantamento observacional de campo. Amostra: 477 alunos, com idade entre 7 e 17 anos, sendo 42,56% e 57,44% dos gêneros masculino e feminino. Processo de análise: Medida de dobras cutâneas, índice de massa corporal (IMC) e aferição da pressão arterial.	Estudantes com sobrepeso apresentaram altos valores pressóricos representando nos gêneros masculino e feminino 21,1% e 19,2%, respectivamente. Nos alunos classificados como obesos os valores mostram-se mais elevados, abrangendo 26,3% e 25% nos gêneros masculino e feminino, respectivamente. Cabe salientar, que os valores de gordura corporal relativa entre 25% e 30%, em crianças e adolescentes, estão associados ao alto risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, hipercolesterolemia e hiperlipidemia Um dado interessante nesse trabalho foi a alta prevalência de elevação da pressão arterial em estudantes considerados eutróficos, representando 18,5% dos avaliados nesta condição.	Os achados relatados neste estudo mostram altos índices de crianças e adolescentes acometidos tanto por excesso de peso quanto pela hipertensão arterial. Estes resultados sugerem a implementação de medidas preventivas e de tratamento dos fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes do município de Vitória, ES.

Legenda: HA - Hipertensão Arterial; IMC - Índice De Massa Corporal.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Souza e colaboradores (2017)	Identificar a prevalência de hipertensão arterial em crianças, e realizar associação com a variável estado nutricional.	Tipo de estudo: Trata-se de um estudo longitudinal. Amostra: Crianças de 7 a 10 anos, totalizando 722 crianças. Ferramenta: A família da criança respondeu a um questionário, e a criança foi submetida às análises antropométrica e hemodinâmica. Processo de análise: A pressão arterial foi aferida três vezes em três momentos distintos. Crianças que apresentaram pressão arterial elevada no primeiro momento foram reavaliadas em um segundo momento; aquelas que permaneceram com pressão arterial elevada foram reavaliadas em um terceiro momento.	A prevalência de pressão arterial elevada na primeira aferição foi de 8,1%, na segunda foi de 3,2% e na terceira de 2,1%. O estado nutricional esteve associado de forma significativa ao aumento das médias das pressões arteriais sistólica e diastólica, sendo maiores nas crianças com sobrepeso e obesidade. As crianças classificadas como obesas, em todos os momentos, foram as que apresentaram maior prevalência de pressão arterial elevada.	Com aferições da pressão arterial de crianças em diferentes momentos foi possível a redução dos casos falsos-positivos para HA. O estado nutricional esteve diretamente relacionado ao aumento dos valores pressóricos. Realizar as medições em consultas rotineiras torna-se fundamental para o diagnóstico e a intervenção precoce.

Legenda: HA – Hipertensão Arterial.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Silva e colaboradores 2016	Verificar a associação dos indicadores de obesidade central, aptidão cardiorrespiratória e de nível de atividade física sobre a pressão arterial de escolares.	Tipo de estudo: Estudo epidemiológico. Amostra: 610 escolares, com idade de 8 a 12 anos. Processo de análise: Foram avaliados: massa corporal, estatura, circunferência de cintura, índice de conicidade, razão cintura/estatura, nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória, pressão arterial e índice de massa corporal.	Meninos e meninas com RCEst acima do percentil 90 apresentam 6.5 e 8.5 vezes mais chances de apresentarem HA, respectivamente. Com relação a CC elevada, as chances de o adolescente do sexo masculino apresentar HA são maiores que no sexo femininas. Variáveis como a IC e a RCEst, que pressupõem que para determinada estatura existe um grau aceitável de gordura armazenada na região central do corpo, ganham maior evidência e apresentam forte correlação com os fatores de riscos cardiovasculares, entre eles a HA	Os escolares obesos, em especial a obesidade central, apresentam maiores razões de chances de serem hipertensos e com maior risco para os meninos. A razão cintura/estatura se mostrou válida para prever a hipertensão arterial em escolares.
Bogomi e colaboradores 2017	Avaliar o perfil da aptidão física, do estado nutricional e do nível de atividade física de crianças de escolas municipais da cidade de Venâncio Aires-RS.	Amostra: 89 escolares da rede municipal, tendo a faixa etária de 8 a 13 anos. Processo de análise: Foram realizados os testes de aptidão física relacionados à saúde e o do estado nutricional. Ferramenta: Bateria de teste do PROESP-Br e aplicado o questionário de atividade física.	Os resultados encontrados indicam que 70,8% dos escolares estão classificados na zona saudável na variável referente ao índice de massa corporal, 46,1% na flexibilidade, 40,4% na resistência abdominal, 56,2% na resistência aeróbica e 44,2% classificados como ativos. A variável resistência aeróbica indicou que 43,8 % dos escolares estão classificados na zona de risco a saúde A prática de atividade física pode atuar contra o surgimento de doenças como a obesidade, diabetes e hipertensão na vida adulta.	A maioria dos escolares apresentam níveis inadequados de aptidão e de atividade física. Contudo, o resultado do estado nutricional apresentou patamares satisfatórios estabelecidos para a saúde.

Legenda: RCEst – Relação Cintura-Estrutura; HA – Hipertensão Arterial; CC – Circunferência de Cintura; PROESP-Br – Projeto Esporte Brasil.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Castro e colaboradores 2017	Verificar a relação entre a hipertensão arterial e o nível de atividade física em adolescente.	Tipo de estudo: Descritivo, no período de agosto a dezembro de 2016. Amostra: com 70 alunos de ambos os sexos, do ensino médio de uma escola. Ferramenta: Foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física, para avaliação do nível de atividade física. Processo de análise: A pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foi obtida por meio do método auscultatório. E cálculo do índice de massa corporal (IMC) foi realizado através das medidas do peso e estatura dos mesmos.	Dentre os avaliados, foi encontrada na maioria uma pressão arterial considerada normal (95,7%), no entanto 2,9% eram Pré-hipertensos e 1,4% hipertensos. Quando verificada a relação entre a PAS e PAD e as demais variáveis, foi possível verificar uma correlação linear fraca entre a PAS com o peso e estatura; uma correlação fraca entre a PAD e IMC, e uma correlação regular entre a PAD e o peso dos avaliados.	Apenas um reduzido número de adolescentes apresenta níveis alterados de pressão arterial, e esta não apresenta associação com o nível de atividade física.
Soares e colaboradores, 2018	Investigar hábitos alimentares inadequados e fatores de risco cardiovascular associados à Hipertensão Arterial Sistêmica em escolares de 7 a 14 anos de idade, em do Salvador, Bahia.	Tipo de estudo: Transversal. Amostra: 162 alunos da rede pública do Ensino Fundamental I. Processo de análise: Regressão logística multivariada, não-condicional, hierarquizada, foi usada para avaliar a associação, após ajustes por fatores sociodemográficos e de saúde, entre a HAS, hábitos alimentares inadequados e fatores de risco cardiovascular.	A prevalência de hipertensão arterial entre os escolares foi estimada em 23,0%. Os achados apontam para uma associação positiva entre consumo inadequado de doces, tais como biscoitos doces ou recheados, doces balas e chocolates, e refrigerantes com a pressão arterial elevada. É possível que o excesso de calorias e de sódio consumido pelos escolares possam justificar tais associações. Com relação à inatividade física estimou-se, no presente estudo, uma prevalência de 24,1%	Os dados evidenciam hábitos inadequados de alimentação e fatores de risco cardiovasculares, sobrepeso ou obesidade e ser insuficientemente ativo. Estes resultados reforçam a necessidade de programas de promoção de saúde e prevenção dos riscos direcionados à parcela mais jovem da população.

Legenda: PAS - Pressão Arterial Sistólica; PAD - Pressão Arterial Diastólica; IMC - Índice De Massa Corporal.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Vieira e colaboradores, 2018	Investigar a associação entre pressão arterial e indicadores de adiposidade corporal em crianças, controlada por variáveis de nascimento, sociodemográficas, de estilo de vida e dietéticas	Tipo de estudo: transversal. Amostra: 399 crianças de quatro a sete anos. Procedimento de análise: A variável dependente foi a pressão arterial, aferida de acordo com protocolo estabelecido pela VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. As variáveis explicativas do estudo foram os índices relação cintura-estatura (RCE) e índice de massa corporal (IMC). A regressão linear múltipla foi usada para avaliar a associação independente entre indicadores de adiposidade e pressão arterial, ajustada por variáveis de nascimento, sociodemográficas, estilo de vida e alimentação das crianças.	O IMC/I e a RCE correlacionaram-se positivamente com a pressão arterial sistólica e diastólica. Após as análises múltiplas, os maiores valores de IMC e RCE se associaram ao aumento da pressão arterial sistólica e diastólica.	O aumento da adiposidade corporal, avaliada pelo IMC e pela RCE, associou-se ao aumento da pressão arterial sistólica e diastólica entre as crianças avaliadas. Assim, sugere-se o uso do IMC e da RCE na avaliação nutricional de crianças.
Silva e colaboradores 2019	Investigar a prevalência da obesidade e da hipertensão arterial sistêmica em crianças de escolas públicas do Município de Florianópolis.	Tipo de estudo: Descritivo, quantitativo, com delineamento transversal. Amostra: 349 crianças entre 5 e 9 anos de idade. Ferramenta: Os participantes responderam a um questionário estruturado, que abrangeu dados de identificação e os antecedentes familiares dos pais e histórico de saúde. Procedimento de análise: aplicou-se um formulário, para avaliação dos dados antropométricos, níveis pressóricos e presença de <i>Acanthosis nigricans</i> . Realizou-se a análise estatística descritiva, desvio padrão das variáveis e teste qui-quadrado (χ^2).	24,4% das crianças apresentaram sobrepeso e obesidade; 77% tinham valores normais para pressão arterial e 15,2% estavam com valores limítrofes. 7,4% apresentaram circunferência abdominal com percentil ≥ 90 e 3,2% tinham <i>Acanthosis nigricans</i> . No que se refere ao componente genético dos pais/responsáveis foram identificados os percentuais com maior prevalência para hipertensão (45,6%). A associação da avaliação antropométrica, nutricional, dos níveis pressóricos e da presença de <i>Acanthosis nigricans</i> com o sexo das crianças não se mostrou significativa. Os testes qui-quadrados correlacionando o peso da criança à classificação da pressão arterial e à presença de <i>Acanthosis nigricans</i> apresentaram associação significativa.	As prevalências de excesso de peso e HAS foram encontradas em número reduzido de participantes, ainda assim, tornam-se um importante problema de saúde pública. Sugerem-se iniciativas que visem medidas preventivas ainda na infância.

Legenda: RCE - Relação Cintura-Estatura; IMC - Índice De Massa Corporal; HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Ghanem e colaboradores, 2019	Fornecer base que comprove associação entre obesidade e alteração dos níveis pressóricos.	Tipo de estudo: Transversal, descritivo e correlacional, com abordagem quantitativa dos dados. Amostra: 12 instituições de ensino em Rio das Flores – RJ. 780 estudantes, com idade entre 3 a 18 anos. Ferramentas: O método foi aferição da pressão arterial e coleta de dados para cálculo do IMC. Procedimento de análise: Realizou-se correlação dos dados e comparação das alterações dos níveis pressóricos em expostos e não expostos. Em um segundo momento foram realizadas novas medidas pressóricas para confirmação diagnóstica.	Dos avaliados, 64,8% estavam com IMC adequado, 18,7% sobrepeso e 15% obeso. Quanto aos níveis pressóricos 90,6% eram normotensos, 3,4% pré-hipertensos e 6% hipertensos. 91% dos eutróficos eram normotensos; 3,3% pré-hipertensos e 5,7% hipertensos. Com sobrepeso, 82,3% eram normotensos, 6,1% pré-hipertensos e 11,6% hipertensos. Dos obesos 68,7% eram normotensos, 8,2% pré-hipertensos e 23,1% hipertensos. A prevalência de alteração nos níveis pressóricos, nos expostos foi 34,7% e não expostos 6,0%.	Em relação aos estudos base, nota-se aumento do percentual de crianças com sobrepeso e obesas no nosso estudo. Contudo, a prevalência de HAS da população estudada está dentro dos achados nacionais e internacionais. Quanto maior IMC, maiores serão os níveis pressóricos. Logo, IMC alterado é importante fator de risco para hipertensão precoce

Legenda: IMC - Índice De Massa Corporal; HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Tozo e colaboradores 2019	Verificar a associação de HA, obesidade central e obesidade geral, e nível de atividade física em escolares.	Tipo de estudo: descritivo transversal quantitativo Amostra: 336 crianças e adolescentes, de 11 a 17 anos de idade. Ferramenta: Aferiram-se estatura, peso corporal, circunferência da cintura (CC) e pressão arterial (PA). Foi calculado o IMC e score z. Procedimento de análise: O nível de atividade física foi avaliado pela versão curta do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) , conforme a prática em atividades físicas moderadas-vigorosas (AFMV). Consideraram-se hipertensos os escolares que apresentaram pressão arterial sistólica (PAS) e/ou diastólica (PAD) superiores ao percentil 95, de acordo com sexo, faixa etária e estatura, ou $\geq 120 \times 80$ mmHg. Utilizaram-se os testes estatísticos de t-Student, Qui-quadrado, Mann-Whitney e modelo de regressão logística binária, considerando-se o nível de significância de $p < 0,05$.	Foram observados que 40,5% dos escolares apresentaram HA, 35,11% excesso de peso (12,5% obesos), 13,39% CC elevada e 40,2% foram considerados insuficientemente ativos em AF-mv. As chances de possuir HA foram relacionadas à CC e ao excesso de peso e consideradas elevadas. Além disso, os adolescentes que praticavam AF-mv apresentaram menor risco de PAD elevada.	Concluiu-se que a obesidade central, a obesidade geral e o sexo masculino foram os melhores preditores de HA em crianças e adolescentes. A prática de AF-mv demonstrou efeito protetor na PAD elevada em escolares.

Legenda: HA – Hipertensão Arterial; CC – Circunferência de Cintura; PA – Pressão Arterial; IMC – Índice de Massa Corporal; IPAQ - [International Physical Activity Questionnaire](#); AFMV - Atividades Físicas Moderadas-Vigorosas; PAS - Pressão Arterial Sistólica; PAD – Pressão Arterial Diastólica.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Pinheiro e colaboradores 2020	Identificar as possíveis associações de medidas antropométricas, da composição corporal, da atividade física moderada-vigorosa (AFMV) e da aptidão cardiorrespiratória (AqC) com a pressão arterial em crianças.	Tipo de estudo: Correlacional com abordagem quantitativa. Amostra: 215 estudantes com idades de 6 a 12 anos, 53,5% são meninos e 46,5% são meninas, de uma escola pública de Porto Alegre. Ferramenta: A pressão arterial foi aferida através de um esfigmomanômetro digital. Procedimento de avaliação: Para o tratamento dos dados, os valores de pressão arterial sistólica e diastólica foram padronizados (score Z) e somados. As variáveis testadas como preditoras foram: AFMV; Percentual de gordura (%G); Índice de massa corporal (IMC); Razão cintura/estatura (RCE); Maturação somática; AqC. Após a verificação dos parâmetros de normalidade, as associações brutas e ajustadas (para sexo, idade e maturação somática) foram testadas através de equações de regressão linear.	Variáveis corporais: "percentual de gordura", "índice de massa corporal" e "razão cintura/estatura" se mostraram influentes à pressão arterial. Além disso, observou-se que a atividade física moderada-vigorosa e a aptidão cardiorrespiratória, que são importantes variáveis relacionadas com o exercício, também influenciam na pressão arterial de crianças.	Todos os indicadores estudados, quando analisados em conjunto, se associam à pressão arterial de crianças, o que sugere que a prevenção precoce de hipertensão arterial em crianças deve considerar a prática regular de atividade física moderada-vigorosa, os aumentos dos níveis de aptidão cardiorrespiratória e as estratégias a serem adotadas para o controle dos indicadores de sobrepeso e obesidade.

Legenda: AFMV - Atividade Física Moderada-Vigorosa; AqC - Aptidão Cardiorrespiratória; IMC - Índice de massa corporal; RCE - Razão cintura/estatura.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Soares e colaboradores 2020	Analisar o perfil de crianças entre 10 e 19 anos da rede escolar pública de Valença-RJ que possuam pressão arterial elevada e correlacionar fatores genéticos e ambientais.	Tipo de estudo: Levantamento observacional e de campo, transversal. Amostra: 62 jovens de 10 a 19 anos matriculadas em escolas públicas. Procedimento de análise: Na coleta de dados foram aferidos a pressão arterial, a altura e o peso dos participantes e aplicado um questionário, a fim de buscar características das atividades rotineiras do adolescente, histórico familiar, alimentação e história patológica pregressa.	Dos 62 participantes, 24,19% obtiveram alteração na pressão arterial, sendo esses divididos em: Pré-hipertensos (14,51%), hipertensos grau 1 (33,3%) e hipertensos grau 2 (6,66%). Dentre os fatores de risco considerados na pesquisa, os maus hábitos alimentares mostraram-se mais prevalente.	Os resultados demonstraram uma prevalência elevada de alteração na PA da população estudada, o que atesta a importância do estudo realizado do perfil destes indivíduos, para que se possa intervir de maneira efetiva a fim de evitar ou reduzir danos que podem aparecer como consequência da HA.
Silva e colaboradores 2020	Analisar estudantes dos sextos anos das escolas públicas estaduais do município de Carmo do Cajuru/MG com o intuito de identificar aqueles com predisposição à Hipertensão Arterial Sistêmica.	Tipo de estudo: Pesquisa quantitativa, descritiva, de delineamento transversal. Amostra: 119 (64 meninas e 53 meninos) das quais 65,5% com 11 anos e 33,9% com 12 anos. Procedimento de análise: Foi utilizado questionário estruturado destinados aos pais ou responsáveis legais pelas crianças, bem como a realização de medidas antropométricas e aferição da pressão arterial. As variáveis de interesse foram analisadas e apresentadas utilizando a estatística descritiva, média, frequência absoluta e porcentagem	11 anos e 33,9% com 12 anos. Com relação à média da pressão arterial 100% dos meninos e 93,7% das meninas dispuseram dentro dos limites normais.	A partir da realização deste estudo, vemos que se fazem necessárias reflexões sobre agentes considerados como fatores de risco para o desenvolvimento da hipertensão

Legenda: PA – Pressão Arterial; HA – Hipertensão Arterial.

Autor/ Data	Objetivo	Procedimentos	Resultados e discussão	Conclusão
Camargo e colaboradores, 2021	O estudo teve como objetivo estimar a prevalência de obesidade, pressão arterial elevada e dislipidemia e seus fatores associados.	Tipo de estudo: Transversal Amostra: Randomizada de 496 de 1.431 alunos das escolas da rede pública de com faixa etária de 6 a 15 anos. Foi realizada uma amostragem aleatória de 496 indivíduos. Ferramenta: Aplicaram um questionário clínico epidemiológico, realizaram medidas antropométricas e exames laboratoriais. Foram utilizados parâmetros diagnósticos recomendados pelas diretrizes recentes do Ministério da Saúde do Brasil. Procedimento de análise: Os dados foram analisados por testes estatísticos univariados e depois, multivariados, para se detectar associação entre causas e desfechos.	A prevalência de DCNT foi: Obesidade 11,8%, Pressão Arterial Elevada de 6,7% e dislipidemia de 25,4%. Após análise log-binomial multivariada das variáveis dependentes, os fatores associados estatisticamente significativos foram sobrepeso 18,4%, sedentarismo 32,2%, história familiar de doença cardiovascular 23,4%, história familiar de hipertensão arterial sistêmica 84,2%, dislipidemia familiar 55,8%, obesidade familiar 38,7% e doença renal crônica familiar 40,6%.	Os achados apontam para um contexto com prevalência relativamente elevada de DCNT, bem como seus fatores associados em crianças/adolescentes. Medidas de intervenção como educação em saúde, educação alimentar, estímulo à prática de exercícios físicos, melhor alimentação escolar e melhoria do sistema público de saúde são necessárias para mitigar a ocorrência de DCNT.

Legenda: DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis.

DISCUSSÃO

Embora a hipertensão arterial seja um tema muito estudado, principalmente na população adulta e idosa, esta doença pode se originar na infância e evoluir, acompanhando o indivíduo ao longo da vida.

Diante de umas das origens desta doença ocorrerem ainda nas fases iniciais da vida, se faz necessário que crianças, adolescentes e jovens sejam acompanhados nas escolas e que os professores de educação física dentro destes ambientes utilizem estratégias, como palestras sobre orientações nutricionais e necessidade da prática de atividades físicas e exercícios realizados de forma regular, para minimizar os problemas de hipertensão arterial já nestas fases iniciais da vida, assim como nas fases adultas.

Sendo assim, nosso estudo se justifica pela necessidade de realizar uma revisão bibliográfica sobre o papel das escolas e dos

profissionais de educação física na prevenção, controle e tratamento da hipertensão arterial em crianças, adolescentes e jovens.

Foi verificado que os jovens do sexo masculino, principalmente na adolescência, apresentam maior índice de obesidade como mostra Silva e colaboradores (2017) em seus estudos com escolares, apontando no mesmo estudo que a obesidade e a inatividade física, causada principalmente pela utilização de tecnologias, torna o jovem suscetível à HA.

Conforme Silva e colaboradores (2017) Nesse sentido, nossos resultados demonstraram que a relação cintura/estatura (RCEst) foi a única variável com capacidade preditiva para a HA na amostra do presente estudo, de acordo com os critérios estabelecidos, apresentando ainda a partir da regressão logística, razão de chances de 6.5 para a amostra total, de 8.5 para os meninos e 5.8 para as meninas de apresentarem HA; ou seja, meninos e meninas com RCEst acima do

percentil 90 apresentam 6.5 e 8.5 vezes mais chances de apresentarem HA, respectivamente.

Tais resultados contradizem o estudo realizado em escolares de Curitiba, no qual não houve associação entre a RCEst e a HA. Contudo, corrobora os achados de nos quais foram encontrados valores nas áreas sob a curva ROC de 0.77 para moças e 0.93 rapazes, demonstrando que a RCEst apresenta boa capacidade preditiva para a HA (Silva e colaboradores, 2017).

Além disso, a prática de atividade física com jovens obesos ou com sobrepeso foi pouco eficiente no que se refere à proteção contra a HA nos jovens.

Entretanto, o mesmo estudo não diverge da influência dessas características para o surgimento ou agravamento da HA no indivíduo.

A obesidade é considerada um relevante fator de risco para HAS. De fato, uma série de hipóteses fisiológicas sustentam os possíveis mecanismos responsáveis pela alteração das cifras pressóricas provocadas pelo excesso de gordura corporal.

No entanto, existem poucas informações a respeito do possível efeito protetor da atividade física sobre a elevação da pressão arterial em sujeitos com excesso de peso na adolescência e essas informações não se apresentam de forma consensual.

Tendo em vista o discurso hegemônico da obesidade, como relevante fator de risco, e da atividade física, como importante fator protetor, torna-se interessante o levantamento de tais informações.

Dessa forma, como o sobrepeso infantil está intimamente ligado a fatores externos, é de extrema importância o papel de um profissional de educação física que auxilie tanto no processo de emagrecimento, quanto na orientação da atividade física tirando a criança de frente de aparelhos eletrônicos e promovendo nela à vontade de praticar atividade física (Atalla, 2016).

Sabe-se que a obesidade pode ter início em qualquer época da vida, principalmente nos períodos de aceleração do crescimento da criança quando ela começa a ingerir vários tipos de alimentos, por vezes inadequados. Daí a importância das aulas de Educação Física Escolar, pois estas aulas são o momento mais propício para o estabelecimento de vínculos fundamentais entre a prática regular de atividade física e a

alimentação voltada na melhoria da saúde como um todo.

A questão comportamental dos jovens modernos e mostra em seu estudo que crianças que passam mais de 3 horas diárias na frente da TV ou do computador também apresentaram maior prevalência para excesso de peso. O aspecto genético no desenvolvimento da obesidade está bem descrito na literatura e é respaldado por trabalhos que demonstram que o risco de obesidade entre as crianças aumenta quando um ou os dois pais apresentam sobrepeso/obesidade.

Porém, além do fator genético, a questão comportamental não pode ser ignorada, mesmo que esta seja condicionada geneticamente. Assim, o sedentarismo e o consumo de dieta hipercalórica são fatores que predisõem ao acúmulo de gordura corpórea, e esses hábitos, quando familiares, podem ser repetidos pelas crianças.

A análise de estudos traz um dado interessante que pode reforçar a importância do leite materno para as crianças, mesmo não havendo um consenso sobre a hipótese levantada no texto, trazem que os níveis de PA alterados se mostraram relacionados à raça e ao tempo de aleitamento materno. Outra característica associada aos níveis pressóricos alterados foi o excesso de peso corpóreo, reforçando os dados da literatura que demonstram uma importante associação entre HAS e sobrepeso/obesidade.

A atividade física aparece como uma ferramenta preventiva para a PAD elevada nos escolares avaliados, além disso, as medidas antropométricas de CC e IMC-z foram significativamente relacionadas ao maior risco de HA.

Com isso, ação do professor de educação de física dentro da escola pode ir além da aula e adentrar na área de prevenção de uma das doenças que mais preocupam a população mundial e age de maneira silenciosa por muito tempo, podendo ser identificada ainda na infância.

Posto isso, 63% dos estudantes avaliados nas pesquisas não praticam atividades físicas fora do ambiente escolar, tornando a educação física escolar fundamental para a manutenção e preservação de bons hábitos que podem beneficiar esses indivíduos a longo prazo.

Contudo, esse dado atrapalha a própria participação desses alunos nas aulas, já que,

jovens que praticam esportes fora da escola tem uma maior participação nas aulas de educação física.

Ainda sobre o estudo de Moura e colaboradores, (2018), é colocado um dado interessante a respeito da falta de interesse dos jovens nas atividades físicas da própria aula de Educação Física Escolar, quando esse cita verificou um 85,8% de interesse dos alunos nas aulas de Educação Física não estão promovendo o estímulo desejado para aumentar a participação dos estudantes, os alunos acham que os conteúdos são os mesmo, não enxergam mudança nas aulas; essa autora alega que um dos motivos para o desinteresse seja realmente a carência de conteúdos, uma vez que ainda há interesse pelas aulas, porém os alunos que não se interessam alegam que a própria aula é um fator de desinteresse, além da falta de melhores locais para administração das aulas e a negligência com relação aos materiais apropriados.”

Além da eventual falta de interesse dos alunos nas aulas de educação física, a carga horária reduzida dessa disciplina é uma ação preocupante do Estado no que se refere a questão de promoção da saúde dentro da escola. Por conseguinte, a associação entre o ambiente escolar com a atividade física e o comportamento sedentário tem sido estudada em pré-escolares. Os resultados demonstraram que ter sala de recreação interna e parque protege os pré-escolares do comportamento sedentário, pois torna possíveis atividades motoras consistentes, como jogos e brincadeiras que estimulam os pré-escolares a não permanecerem parados. No entanto, apesar de proteger os pré-escolares mais jovens do comportamento sedentário, as atividades não proporcionam deslocamentos suficientes para ser classificadas como atividade física.

Dessa maneira, a falta de hábito com atividades físicas constantes pode resultar em jovens e adultos cada vez mais inativos fisicamente.

Logo, o papel do professor de educação física assume uma função de incentivar e buscar forma de mostrar como a prática diversificada de atividade física pode ser benéfico e prazeroso para os jovens que estão, graças a modernidade, tecnologia e violência, cada vez mais presos em casa, ambiente de menor possibilidade para a prática de atividades físicas e esportes.

Outrossim, a diversificação das atividades nas aulas pode combater um dado posto por Moura e colaboradores, (2018) em seu estudo, onde as meninas têm um menor interesse nas aulas, uma vez que o autor levanta uma hipótese de que essa situação pode ocorrer pelas atividades mais voltadas para o público masculino, ou questões de práticas esportivas culturais. Os resultados do estudo indicam que existe um interesse maior do público masculino tanto pelas aulas de educação física como também pela prática esportiva fora do ambiente escolar.

Contudo tanto o sexo masculino como o feminino apresentaram-se como sedentários diante seus hábitos de lazer durante os finais de semana. Acredita-se que este resultado do interesse pelas aulas de educação física pode estar ocorrendo por motivos culturais, onde determinadas modalidades esportivas demonstram um caráter masculinizado que não despertam o interesse do público feminino, ou ainda, devido a pouca variedade de esportes que são oferecidos na escola.

Dentro das pesquisas nas bases de dados foi observado uma inversão no nível de atividade física entre alunos ao comparar as escolas públicas e privadas, apesar de não considerar relevante ao foco do estudo dele, traz uma informação mostrando que os alunos mais ativos fisicamente se encontravam nas escolas públicas, nos mostra que os escolares mais ativos estão nas escolas particulares.

Essa inversão pode estar relacionada a mudança curricular das escolas públicas que foram diminuindo o espaço das aulas de educação física na rotina semanal dos alunos, e a rede pública foi mais afetada com essa questão, já que o sistema privado oferece outras várias atividades complementares aos seus alunos.

A análise dos artigos e conclusões dos pesquisados são consensuais e mostram que há uma necessidade de intervenção dentro da infância para que se previnam doenças futuras oriundas de hábitos alimentares ruins e inatividade física. Foi verificado que alguns dados como sobrepeso, obesidade, níveis de atividade física e exercícios, assim como orientações nutricionais não são devidamente tratados nas fases iniciais da vida o que pode aumentar os riscos de hipertensão arterial nas fases mais tardias.

Na leitura dos artigos citados nesse estudo, os autores mostram dados que podem passar despercebidos a curto prazo, mas

fazem alertas para o que esses dados podem se tornar. Identificar e cuidar de certos sintomas, como obesidade e má alimentação, além de leves alterações na pressão arterial, podem tornar essas crianças, adultos mais saudáveis e ativos.

Conforme é mostrado em estudos apresentados nesta revisão, observa-se que a inatividade e sobrepeso ou obesidade não garantem relação direta entre estes fatores e a hipertensão arterial nesta fase de vida. Porém, em outros estudos, os autores colocam esses parâmetros como agravante ou situação de risco para o surgimento de doenças crônicas que pode ser levada da infância para a vida adulta.

O professor de educação física, com condições técnicas, pode ser um agente para combater a disseminação dessas doenças que afetam, de maneira silenciosa, uma parte significativa da população mundial e pode ser identificada no início e combatida de maneira simples e eficiente.

Além de medidas de combate, a fomentação à prática de atividade física nunca foi tão necessária, já que as pessoas possuem cada vez menos hábitos saudáveis e prática de atividade física regular.

CONCLUSÃO

Através levantamento e análise dos artigos científicos de 2012 a 2022 em base de dados (Google Acadêmico, Scielo, PubMed) que falem do papel do Professor de Educação Física no controle direto da hipertensão arterial no ambiente escolar, foi possível observar que hipertensão arterial é bem discutida e abordada na literatura específica, principalmente na fase adulta e idosa.

No entanto, notou-se uma carência de estudos clínicos que abordassem o papel do Professor de Educação Física no ambiente escolar de forma direta na hipertensão arterial nas fases iniciais da vida, sendo esta abordagem mais direcionada para o aumento de peso em crianças, adolescentes e jovens do que diretamente para a hipertensão arterial.

Além disso, é fundamental ressaltar todos os estudos mostram a possibilidade de identificar a hipertensão arterial ou seu risco já nas fases iniciais de vida na idade escolar, podendo fazer da escola e do professor de educação física um agente direto e efetivo da promoção da saúde da criança.

Portanto, de acordo com o levantamento bibliográfico realizado neste presente estudo, mostra que a maioria dos artigos apresentados destacam a importância do professor de educação física no controle dos fatores de risco que podem aumentar a incidência e prevalência da hipertensão arterial nesta fase de vida, assim como destacar a necessidade deste profissional nas escolas

REFERÊNCIAS

- 1-Atalla, M. Os fatores da obesidade Infantil. BemStar com Marcio Atalla, 9'38". 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=v5llik-KRSA>. Acesso em 09/10/2022.
- 2-Bloch, K. V.; Klein, C. H.; Szklo, M.; Kuschnir, M. C.C.; Abreu, G. A.; Barufaldi, L. A.; Veiga, G. V.; Schaan, B.; Silva, T.L.N. ERICA: prevalências de hipertensão arterial e obesidade em adolescentes brasileiros. Rev. Saúde Pública. Vol. 50. supl. 1. 9s. 2016.
- 3-Boyer, B. P.; Nelson, J. A.; Holub, S. C. Childhood body mass index trajectories predicting cardiovascular risk in adolescence. Journal of Adolescent Health. Vol. 56. Núm. 6. p.599-605. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.01.006>
- 4-Brasil. Diretrizes Clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica no Sistema Único de Saúde. Ministério da Saúde. n. 1. p. 1-37. 2014.
- 5-Cesare, M.; Sorić, M.; Bovet, P.; Miranda, J; Butta, Z; Stevens, G, E; Laxmaiah, A; Kangne, A. P; Bentham, J. The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. BMC Medicine. Vol. 17. Núm. 1. p.212. 2019.
- 6-Ceschini, F. L.; Andrade, D. R.; Oliveira, L. C.; Araújo Júnior, J. F.; Matsudo, V. K. Prevalência de inatividade física e fatores associados em estudantes do ensino médio de escolas públicas estaduais. J. Pediatr. Vol. 85. Num. 4.p.301-306.2009.
- 7-Costa, S. M.; Lima, C. A.; Nobre, A. L. C. S. D.; Veira, D. M. A.; Leal, A. L. R. Hypertension bearers with high risk/big risk of cardiovascular diseases and socioeconomic and health

- indicators. *Rev. Assoc. Med. Bras.* Vol. 64. Núm. 7. p. 601-610. 2018.
- 8-Cureau, F. V.; Silva, T. L. N.; Bloch, K. V.; Fujimori, E.; Belfort, D. R.; Carvalho, K. M. B.; Schaan, B. D. ERICA: Leisure-time physical inactivity in Brazilian adolescents. *Revista de Saude Publiica.* Vol. 50. supl 1. p.1s-11s. 2016. <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006683>
- 9-Dias, P. J. P.; Domingos, I. P.; Ferreira, M. G.; Muraro, A. P.; Sichieri, R.; Silva, R. M. V. G. Prevalência e fatores associados aos comportamentos sedentários em adolescentes. *Revista de Saúde Pública.* Vol. 48. Núm. 2. p. 266-274. 2014.
- 10-Dias, A. F.; Mello, J. B.; Teodoro, J. L.; Gaya, A. C. A.; Gaya, A. R. Ocorrência e associação entre sobrepeso/obesidade e níveis de atividade física de escolares. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* São Paulo. Vol. 17. Núm. 70. p.871-879. 2017.
- 11-Fraporti, M. I.; Scherer Adami, F.; Dutra Rosolen, M. Cardiovascular risk factors in children. *Revista Portuguesa de Cardiologia.* Vol. 36. Núm. 10. p.699-705. 2017.
- 12-Freitas, M. C.; Ceschini, L. F.; Ramallo, B. T. Resistência à insulina associado à obesidade: Efeitos anti-inflamatórios do exercício físico. *Revista Brasileira Ciencia e Movimento.* Vol. 22. Núm. 3. p.139-147. 2014.
- 13-Junior, A. J. F.; Junior, A. J. F.; JR, C. D. M. M.; Andrade, D. R. E. L. D. A.; Anderáos, M.; Guerra, P. H. Prescrição de exercícios e atividade física para crianças e adolescentes. Conselho Regional de Educação Física-CREFR-SP..São Paulo. 2018.
- 14-Lee, E. Y.; Yoon, K.-H. Epidemic obesity in children and adolescents: risk factors and prevention. *Frontiers of Medicine.* p1-9. 2018.
- 15-Malachias, M.; Souza, W.; Plavnik, F.L.; Rodrigues, C.; Brandão, A. 7a Diretriz Brasileira De Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiro de Cardiologia.* Vol. 107. Núm. 3. 2016.
- 16-Malta, D. C.; Gonçalves, R. P. F.; Machado, I. S.; Freitas, M. I. F.; Azeredo, C.; Szwarcwald, C. L. Prevalência da hipertensão arterial segundo diferentes critérios diagnósticos, Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev. bras. Epidemiol.* Vol. 21. supl. 1. 2018.
- 17-Manios, Y.; Karatzi, K.; Protogerou, A. D.; Moschonis, G.; Tsimiriagou, O.; Androutsos, O.; Lionis, C.; Chrousos, G. P. Prevalence of childhood hypertension and hypertension phenotypes by weight status and waist circumference: the healthy growth study. *European Journal of Nutrition.* Vol. 57. Núm. 3. p. 1147-1155. 2018.
- 18-Matavelli, I. S.; Del Giudice, E. L.; Matavelli, R.; Hunger, H. S.; Mamartelli, A. Hipertensão Arterial Sistêmica e a Prática Regular de Exercícios Físicos como Forma de Controle: Revisão de Literatura. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde.* Vol. 18. Núm. 4. p. 359-366. 2014.
- 19-Mcardle, W. D.; Katch, F. I, Katch, V. L. *Fisiologia do Exercício: nutrição, energia e desempenho humano.* 7ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2013.
- 20-Monteiro, M. F.; Sobral Filho, D. C. Exercício Físico e Controle da Pressão Arterial. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* Vol. 10. Núm. 6. p. 513-516. 2004.
- 21-Pereira, W. R.; Cesar, A.; Rodrigues, E.; Laurindo, F.; Nonato, R.; Miranda, C. Hábitos alimentares e prevalência de obesidade em alunos. *Jornal Interdisciplinar de Biociências.* Vol. 3. Núm. 1. 2018.
- 22-Prieto-Peña, A. I. P.; Estévez, M. L. M.; Hernández, D. S.; Prieto, H. G. Valoración de los factores de riesgo para la hipertensión arterial en adolescentes escolares. *Revista Médica Electrónica.* Vol. 43. Núm. 5. p. 1-12. 2021.
- 23-Purnell, J. Q. Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity. *Endotext.* Vol. 2. Núm. 1. p.1-5. 2018.
- 24-Ramires, E. K. N. M.; Menezes, R. C. E.; Silva, G. L.; Santos, T. G.; Marinho, P. M.; Silveira, J. A. C. Prevalence and Factors Associated with Metabolic Syndrome among Brazilian Adult Population: national health survey - 2013. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* Vol. 5. p. 455-466. 2018. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20180072>

25-Ruiz, L. D.; Zuelch, M. L.; Dimitratos, S. M.; Scherr, R. E. Adolescent Obesity: Diet Quality, Psychosocial Health, and Cardiometabolic Risk Factors. *Nutrients*, Vol. 12. Núm. 1. p. 43. 2019.

26-Salgado, C. M.; Carvalhaes, J. T. Hipertensão arterial na infância. *Jornal de Pediatria*. Vol. 79. p.S115-S124. 2003.

27-Silva, A. O.; Silva, M. V.; Pereira, L. K. N.; Feitosa, W. M. N.; Dias, R. M. R.; Diniz, P. R. B.; Oliveira, L. M.F. T. Association between general and abdominal obesity with high blood pressure: difference between genders. *Jornal de Pediatria*. Vol. 92. Núm. 2. p. 174-180. 2016.

28-Silva, A. D.; Oliveira, J. A.; Immich, I. C.; Kratz, C. Hipertensão arterial na infância: um estudo de revisão. *Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde e Biológicas*. Vol. 2. Núm. 1. p. 77-96. 2018.

29-Silva, K. S.; Bandeira, A.S.; Ravagnani F. C. P.; Camargo, E. M.; Tenório, M.C.; Oliveira, V. J. M.; Santos, P. C., Ramires, V. V.; Sandreschi, P. F.; Halla, P.C.; Barbosa-Filho, V.C. Educação física escolar: guia de atividade física para a população brasileira. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. Vol. 26. p. 1-18. 2021.

30-Silva, R. L. D. T.; Ishida, E. E.; Cordoni Junior, L.; Marcon, S. S. Construção e validação de instrumento para avaliação da assistência à pessoa com hipertensão na atenção básica. *Texto contexto - enferm*. Vol. 26. Núm. 4. p.e0500014. 2017.

31-Sociedade Brasileira de Pediatria. Orientação manual de obesidade na infância e adolescência, Departamento de Nutrologia, 2019. 3ª edição. Departamento de Nutrologia. 2019.

32-Souza, F. O. Hipertensão Arterial Sistêmica no município de Diogo de Vasconcelos-MG. Monografia. Universidade Federal de Minas Gerais. Conselheiro Lafaiete. Minas Gerais, 2011.

33-Varela Arévalo, M. T.; Ochoa Muñoz, A. F.; Tovar Cuevas, J. R. Tipologías de estilos de vida en jóvenes universitarios. *Universidad y Salud*. Vol. 18. Núm. 2. 2016.

34-Veloso, J.; Polito, M. D.; Riera, T.; Celes, R.; Vidal, J. C.; Botaro, M. Efeitos do intervalo de recuperação entre as séries sobre a pressão arterial após exercícios resistidos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 94. Núm. 4. p. 512-518. 2010.

3 - Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, Brasil.

E-mail dos autores:

basiliojr.fisio@gmail.com
sabrina.marinho@discente.ufma.br
brenosouza.bo@gmail.com
contato.andrepsilva@gmail.com
cristiano.mostarda@gmail.com
antonio.coppi@ufma.br
elizabeth.alves@ufma.br
christian.cabido@ufma.br
almir.dibai@ufma.br
flaviooliveirapires@gmail.com

Orcid dos autores:

<https://orcid.org/0009-0000-4292-9430>
<https://orcid.org/0009-0006-0310-9329>
<https://orcid.org/0000-0001-5780-0867>
<https://orcid.org/0000-0002-3983-5342>
<https://orcid.org/0000-0002-1305-1697>
<https://orcid.org/0000-0001-8113-4489>
<https://orcid.org/0009-0003-1694-791X>
<https://orcid.org/0000-0002-4800-0128>
<https://orcid.org/0000-0001-5403-8248>
<https://orcid.org/0000-0002-9497-8928>

Correspondence to:

André Pontes-Silva.
contato.andrepsilva@gmail.com
Federal University of São Carlos (UFSCar).
Physical Therapy Post-Graduate Program (PPGFT).
Physical Therapy Department (DFisio).
Road Washington Luis, Km 235.
São Carlos, São Paulo, Brazil.
Zip code 13565-905.

Recebido para publicação em 25/04/2023

Aceito em 07/08/2023