

ATIVIDADE FÍSICA E IMUNIDADE NA PANDEMIA DE COVID-19: RISCO OU PROTEÇÃO PARA AS CRIANÇAS?

PHYSICAL ACTIVITY AND IMMUNITY IN THE COVID-19 PANDEMIC: RISK OR PROTECTION FOR CHILDREN?

ROBERTA PEGORARO MONTEIRO GUIMARÃES¹, JULIA VICTORIA GONÇALVES MOURÃO¹,
RONAN VIEIRA BORBA¹, GABRIEL FRANCISCO DE OLIVEIRA¹, MURILO SOUZA VIEIRA DA SILVA¹,
VINICIUS THOMÉ SANTIAGO¹, RENATA MACHADO PINTO²

RESUMO

O exercício regular é um dos pilares da vida saudável para todas as faixas etárias: melhora a saúde cardiovascular, pressão sanguínea, controla o peso corporal e propicia um sistema imunológico saudável. Nos últimos meses o mundo tem observado duas pandemias, a da COVID-19 e a da diminuição considerável da prática de atividades físicas e aumento dos comportamentos sedentários. As crianças vivem um cenário de inatividade física cada vez maior dado a rotina limitada apenas ao ambiente doméstico. Há demonstrações claras que evidenciam a ligação entre a prática de atividade física e a melhora do desempenho escolar em crianças, além de ser determinante para o crescimento intelectual, é, claramente, fundamental para o desenvolvimento físico. A prática de atividades físicas reduz significativamente o risco de infecções virais, os níveis de ansiedade e minimiza comorbidades atreladas à Covid-19, como diabetes e hipertensão. Os impactos do sedentarismo na vida da criança e adolescente e os benefícios da prática de atividade física mostram que é de interesse médico incentivar e orientar a melhor maneira para a prática de atividade física por crianças e adolescentes durante o período de isolamento social imposto pela pandemia do coronavírus.

DESCRITORES: COVID-19, EXERCÍCIO FÍSICO, PEDIATRIA.

ABSTRACT

Regular exercise is one of the pillars of healthy living for all age groups: it improves cardiovascular health, blood pressure, controls body weight and supports a healthy immune system. In recent months, the world has seen two pandemics, that of COVID-19 and that of a considerable decrease in the practice of physical activities and an increase in sedentary behavior. Children live a scenario of increasing physical inactivity given the routine limited only to the home environment. There are clear demonstrations that show the link between the practice of physical activity and the improvement of school performance in children, in addition to being a determinant for intellectual growth, it is clearly essential for physical development. The practice of physical activities significantly reduces the risk of viral infections, anxiety levels and minimizes comorbidities linked to Covid-19, such as diabetes and hypertension. The impacts of sedentary lifestyles in the lives of children and adolescents and the benefits of physical activity practice show that it is in the medical interest to encourage and guide the best way for children and adolescents to practice physical activity during the period of social isolation imposed by the pandemic of coronavirus

KEYWORDS: COVID-19, PHYSICAL ACTIVITY, PEDIATRICS.

1. Graduando(a) em Medicina da Universidade Federal De Goiás - Goiânia, Goiás, Brasil

2. Doutora pela Universidade Federal De Goiás - Goiânia, Goiás, Brasil

INTRODUÇÃO

A covid-19 é uma nova doença causada pelo coronavírus da síndrome respiratória grave aguda (SARS-CoV2) identificada pela primeira vez em Wuhan, na China, em 1 de dezembro de 2019. Em 11 de março de 2020 foi decretado pela Organização Mundial da Saúde uma pandemia de Covid-19, fato responsável por mudar a frequência da prática de exercícios físicos de muitos indivíduos [1]. Nesse cenário, sem vacina ou tratamento específico, a imunidade de cada infectado tem papel importante para o desfecho da doença, muito tem-se discutido acerca de hábitos que podem interferir positivamente ou negativamente na efetividade do sistema imune, dentre eles está a prática de atividade física.

O exercício regular é um dos pilares da vida saudável para todas as faixas etárias. A prática de atividades físicas melhora a saúde cardiovascular, diminui a pressão sanguínea, ajuda a controlar o peso corporal e protege contra uma variedade de doenças [2]. Assim como uma dieta saudável, o exercício contribui para a boa saúde geral e, portanto, para um sistema imunológico saudável. Além disso, promove uma boa circulação, que permite que as células e substâncias do sistema imunológico se movam livremente pelo corpo e façam seu trabalho com eficiência [2, 3].

Nos últimos meses o mundo tem observado duas pandemias, a da COVID-19 e a da diminuição considerável da prática de atividades físicas e aumento dos comportamentos sedentários entre pessoas de todas as etnias, condições socioeconômicas e faixas etárias [4]. As famílias passaram a viver o dilema entre se exercitar ao ar livre ou em academias para cuidar da saúde geral, ou se isolar para se proteger do coronavírus. Sem dúvida, as crianças sentem as consequências do isolamento, impedidas de frequentar escolas e muitas vezes de praticar atividades físicas ao ar livre também.

MÉTODO

Foi realizada uma revisão narrativa, de natureza qualitativa que relaciona o estado imunológico e a prática de atividades físicas de crianças. A revisão narrativa objetiva desenvolver o estado da arte de um determinado assunto e realizar uma discussão ampliada, apresenta-se como análise crítica e pessoal dos autores, sem a pretensão de generalização. Esta revisão foi realizada no mês de junho de 2020, incluindo os temas exercício, imunidade, COVID e pediatria.

A seleção do estudo foi determinada examinando o título e/ou resumo de artigos obtidos a partir da pesquisa nos bancos de dados digitais. Textos completos potencialmente relevantes desses estudos foram então obtidos e analisados para elegibilidade. Além disso, as referências constantes nos

estudos relevantes foram cruzadas para inclusão de estudos perdidos pela pesquisa inicial.

As buscas se basearam na pergunta da pesquisa: Como a prática de atividade física interfere na imunidade pediátrica e nos casos de Covid-19? As bases de dados utilizadas para buscas bibliográficas foram MedLine e Scopus. Não foi determinada limitação de data, país do estudo ou área de conhecimento. Os termos buscados foram: “Physicalexercise”, “immunity”, “pediatrics” e “Covid”.

Foram incluídos artigos que abordassem imunidade, prática de atividade física pediátrica e infecção pelo SARS-COV-2. Foram excluídos artigos em outro idioma que não inglês, francês, espanhol e português e publicações com índice de evidência pouco relevante (níveis 4 e 5).

IMUNOLOGIA DO EXERCÍCIO

O sistema imunológico protege, reconhece, ataca e destrói elementos estranhos ao corpo, tendo como principal função a proteção e respostas contra doenças infecciosas [2]. No processo de ativação do sistema imunológico ocorre a liberação de citocinas que podem ser classificadas como pró-inflamatórias (IL-1, TNF- α , TLRs, entre outras) ou anti-inflamatórias (IL-2, IL-4, entre outras) [5]. A resistência a infecções é fortemente influenciada pela eficácia do sistema imunológico na proteção do hospedeiro contra os agentes patogênicos.

Nas últimas quatro décadas, muitos estudos investigaram como a atividade física afeta o sistema imunológico [2, 6, 7, 8]. É amplamente aceito que o exercício regular de intensidade moderada é benéfico para a imunidade, mas uma opinião defendida por alguns é que exercícios mais árduos possam suprimir a função imunológica, levando a uma “Janela Aberta” de risco aumentado para infecção nas horas e dias após o exercício [8]. A teoria da “Janela Aberta” foi descrita por Pedersen e Ullum (1994) e indica que ocorre um período de imunossupressão que pode durar até 72 horas após o exercício extenuante, deixando o indivíduo susceptível a desenvolver infecções [9].

Múltiplos fatores coordenam os efeitos anti-inflamatórios resultantes da prática constante de atividades físicas, tais como, a promoção de melhores níveis de miocinas anti-inflamatórias através da atividade muscular, perda de gordura visceral, redução da expressão de receptores do Tipo Toll (TLRs) nas células imunológicas e a amplificação da síntese de substâncias que têm efeitos imunomoduladores que influenciam o trânsito e as funções de leucócitos no sangue, como os hormônios adrenalina, prolactina, cortisol e somatropina [5].

Embora a imunologia do exercício seja considerada uma área relativamente nova de empreendimentos científicos, visto que a grande maioria dos artigos foram publicados após

a década de 1990, alguns dos primeiros estudos remontam à muito antes disso. Em 1902, Larrabee forneceu evidências de que as alterações nas contagens diferenciais de glóbulos brancos nos corredores de maratona de Boston eram paralelas às observadas em certas condições patológicas [10]. Este estudo pioneiro observou que o esforço foi muito além dos limites fisiológicos e que seus resultados certamente mostravam que a leucocitose observada poderia ser considerada do tipo inflamatória [10].

Pesquisa mais recente demonstrou que um estilo de vida ativo influencia as características dos linfócitos T; ao comparar triatletas com não atletas, de 18 a 36 anos, observou que os atletas apresentaram menor número absoluto de linfócitos T virgens e maior número absoluto de células de memória em comparação com o grupo controle [11]. Essa modificação nos linfócitos observada nos atletas tem sido atribuída à secreção de noradrenalina relacionada aos exercícios físicos [12].

Alguns estudos mostram que a prática de exercícios físicos de longa duração pode induzir à linfopenia e neutrocitose, e uma posterior proliferação de linfócitos é considerada resposta adaptativa do sistema imune ao treinamento [12]. Já a análise de migração eficiente de neutrófilos se mostra mais efetiva em indivíduos fisicamente mais ativos [13].

NEM SEMPRE MAIS É MELHOR: EFEITO DA INTENSIDADE DO TREINO NA IMUNIDADE

A atividade física pode ter efeito positivo ou negativo no funcionamento do sistema imunológico e influenciar a vulnerabilidade de uma pessoa à infecção com a extensão e a duração refletindo o grau de estresse fisiológico imposto pela carga de trabalho [6,7]. A relação entre nível de esforço da atividade física e influência na imunidade mostra uma curva com padrão em “J” [9, 14]. O sedentarismo aumenta os níveis de substâncias pró inflamatórias, aumenta o risco de infecção e de aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis [14, 15]. Exercícios leves/moderados e regulares aumentam os níveis de substâncias anti inflamatórias, diminuem o risco de infecções de doenças crônicas não transmissíveis, sendo que quanto maior a regularidade na prática de exercícios, maiores os benefícios [14, 15].

O efeito do exercício regular moderado em reduzir a frequência de infecções do trato respiratório (ITR) em comparação com um estado inativo e também com quantidades excessivas de exercício, já foi estabelecido [8, 16]. Estudo que avaliou mais de 500 adultos por um ano constatou que participar de uma a duas horas de exercício moderado por dia estava associado a redução de um terço no risco de sofrer uma ITR em comparação com indivíduos que tinham um estilo de vida inativo [16].

Além disso, a atividade física regular diminui a gravidade dos episódios infecciosos e o número de dias com sintomas. O exercício regular está associado a redução entre 6 e 9% na mortalidade associada à influenza [8, 17, 18]. Esse achado de associação é apoiado por estudo em camundongos que demonstrou que o exercício moderado nos primeiros dias após a infecção pelo vírus influenza reduziu a mortalidade, sugerindo causalidade [17]. Permanecer ativo apoia o sistema imunológico de várias maneiras: reduz a inflamação, aumenta a presença de células imunes inatas e afeta positivamente a microbiota intestinal, todos esses mecanismos dão suporte ao sistema de defesa do corpo [8].

Já exercícios de intensidade muito alta podem prejudicar o sistema imune inato, levando a aumento de risco de processos infecciosos, [9, 11, 14, 15], corroborando a teoria da “Janela Aberta” [9].

Vários estudos confirmam a máxima de que na relação entre atividade física e imunidade nem sempre mais é melhor: Nieman e colaboradores relataram um aumento de 2 a 6 vezes no risco de desenvolver ITR inferior nas semanas após as corridas de maratona (42,2 km) e ultramaratona (90 km) [16]. Isso se deve, em parte, ao aumento dos níveis de hormônios do estresse, como adrenalina e cortisol, que suprimem as funções dos glóbulos brancos.

Foi demonstrado que um terço dos 150 corredores que participaram de ultramaratona de 1982 em Cape Town na África do Sul reportaram sintomas de infecção do trato respiratório superior (ITRS), enquanto o grupo de controle apresentou apenas metade do número de indivíduos com sintomas de ITRS [5]. Dentre os 2311 indivíduos que completaram a maratona de Los Angeles em 1987 e que não constataram ter infecções na semana anterior à corrida, na semana posterior à maratona 12,9% constataram ter infecções, em comparação à apenas 2,2% dos indivíduos que não realizaram a prova por motivos não relacionados à doenças [5].

Sumariando, os estudos demonstram que realizar atividade física moderada com regularidade pode melhorar a função imune acima dos níveis de indivíduos sedentários, enquanto treinos com quantidades excessivas de alta intensidade podem prejudicar o funcionamento do sistema imune.

ATIVIDADE FÍSICA E A PANDEMIA DE COVID-19

Entende-se, pelo exposto na seção anterior, que a prática de treinamentos de alta intensidade pode prejudicar a eficácia do sistema imune e portanto deve ser evitada nesse momento de pandemia. Já se construiu um consenso de que os exercícios físicos de caráter extenuante podem piorar o quadro sintomatológico dos pacientes com Covid-19 [19].

Já o exercício físico regular de intensidade moderada é encorajado. Além dos efeitos na imunidade, treinos de intensidade mais leve trazem outros benefícios que podem melhorar o desfecho da Covid-19. A prática de exercício físico reduz o risco de doenças crônicas, como obesidade, câncer, diabetes tipo 2, hipertensão e doenças cardiovasculares [12], todas comorbidades que aumentam o risco de mortalidade por Covid-19.

Em média, 54% dos pacientes hospitalizados por COVID-19 apresentam problemas respiratórios e 30% requerem ventilação mecânica [20]. O sedentarismo é uma causa da redução da capacidade aeróbica, com perda de em média 7% do VO₂ máximo em adultos [20]. Já o hábito de praticar exercícios com regularidade promove alterações biomecânicas no músculo diafragma, aumenta a capacidade aeróbica, o que induz melhoria na capacidade respiratória, reduzindo complicações causadas pela utilização de ventilação mecânica prolongada [20] e a má evolução por COVID-19 [19].

Durante a pandemia do vírus SARS-CoV2, o isolamento social se tornou imprescindível para diminuir o número de novas infecções e, infelizmente, um dos efeitos da quarentena foi a redução da prática de atividades físicas apesar de seus notórios benefícios já citados [15]. Um estudo estima queda de 80% no número de participantes em atividades físicas diversas, devido à necessidade de realizar isolamento social [14]. Uma pesquisa realizada nos EUA revela um decréscimo de cerca de 48% nas atividades físicas realizadas pela população durante a pandemia de COVID-19, redução essa que foi observada em todos os 50 estados analisados [21]. Ademais, a FitBinc, Inc., uma empresa que produz dispositivos móveis que mensuram o nível de atividade física dos indivíduos, compartilhou dados demonstrando uma queda de 7-38% de atividades físicas entre 30 milhões de usuários na semana que termina em março de 2020, em comparação com o ano de 2019 [22].

Pacientes portadores de afecções reumáticas possuem chance maior de desenvolver a forma grave da infecção pelo SARS-CoV2, e são muito beneficiados pela prática de atividades físicas [23]. A artrite reumatoide, por exemplo, quando não tratada efetivamente, culmina em maior grau de sedentarismo que, potencializado pelas consequências do isolamento social, aumentam o risco do desenvolvimento e agravamento de outras doenças crônicas, as quais, combinadas, agravam ainda mais o quadro de COVID-19 [23].

Na contramão do sedentarismo crescente, ocorre ao mesmo tempo um movimento de estímulo à prática de exercícios físicos nas mídias sociais. Vídeos com demonstrações e orientações acerca da realização de exercícios físicos são fontes de inspiração e orientação para que as pessoas sigam um treinamento eficaz, seguro e, por conseguinte, melhorem

sua qualidade de vida, adquiram bem-estar biopsicossocial e se previnam das formas graves de COVID-19 [24]. Muitos vídeos mostram exercícios físicos que podem ser realizados em casa de maneira simples (de forma a incluir pessoas de todos os grupos sociais), como: subir e descer escadas, caminhar pela casa, agachamentos, flexões de braço, afundos, são exemplos de excelentes exercícios físicos que podem ser praticados durante esse período [24]. Tais atividades promovem melhora da condição cardiovascular e metabólica, bem como a manutenção da massa muscular e da integridade óssea, aspectos necessários tanto para a prevenção das formas graves de COVID-19, quanto para uma melhora geral da qualidade de vida [17].

A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA PARA A CRIANÇA

O período de infância é caracterizado pelo rápido desenvolvimento físico e cognitivo e é um momento em que os hábitos, as rotinas e o estilo de vida das crianças estão começando a serem formados e podem apresentar uma importante influência nos níveis e padrões de estilo de vida, incluindo a prática de atividade física ao longo de todo o curso da vida [26].

Uma das principais preocupações dos sistemas de saúde em todo o mundo é o desenvolvimento da obesidade infantil. Crianças e adolescentes obesos apresentam maiores probabilidades de desenvolverem hipertensão, diabetes, asma, ansiedade, doenças articulares, transtornos psicológicos, implicações cardiológicas e metabólicas [24]. Tais doenças, trazendo ao contexto atual de pandemia da COVID-19, apresentam-se como fatores de risco para o desenvolvimento de um quadro infeccioso mais agressivo da doença causada pelo novo coronavírus [23].

A prática da atividade física na infância faz-se muito importante para auxiliar no equilíbrio do balanço energético contribuindo para a prevenção e para o tratamento da obesidade e de doenças relacionadas na infância e também tende a reduzir a probabilidade de desenvolvimento dessas comorbidades na fase adulta [25]. Segundo guia da Organização Mundial da Saúde (OMS), é recomendado que crianças entre 5 e 17 anos de idade devem se exercitar por pelo menos 60 minutos por dia, todos os dias. As atividades podem ser realizadas em forma de brincadeiras, jogos, esportes, transporte a pé, recreação e educação física. Esse volume indicado de atividade é capaz de melhorar o funcionamento cardiorrespiratório e muscular, a saúde óssea e articular, os biomarcadores de saúde metabólica e cardiovascular e de reduzir o desenvolvimento de transtornos psicológicos, tais como ansiedade e depressão [27]. A realização de exercícios físicos por mais que uma hora e de maior intensidade, principalmente que contribuem

para o fortalecimento dos músculos e dos ossos, devem ser incorporadas à rotina infantil, sob orientação profissional, pelo menos três vezes na semana [27].

Crianças menores de 5 anos também devem apresentar uma rotina de atividades físicas adequadas à faixa etária e limitações individuais. Ainda de acordo com o guia da OMS, bebês (menores de 1 ano) devem ser estimulados várias vezes ao dia por meio de brincadeiras no chão ou, para aqueles que ainda não possuem essa mobilidade, devem ser colocados em posição pronada por no mínimo 30 minutos durante o dia enquanto estão acordados [27]. Crianças que apresentam entre 1 e 2 anos de idade devem ser estimulados a realizarem exercícios físicos de intensidades variadas, de leve a alta, entre atividades de brincadeiras e locomoção por, no mínimo, 180 minutos diários [27]. As crianças de 3 a 4 anos de idade seguem recomendações semelhantes às que possuem de 1 a 2 anos, mas se espera que pelo menos uma hora desses 180 minutos diários sejam de atividades com intensidade moderada a alta, como brincadeiras de corrida, por exemplo [27].

CRIANÇAS E SEDENTARISMO NA QUARENTENA

A prática de atividades físicas reduz significativamente o risco de infecções virais [28] e os níveis de ansiedade [29]. Além de minimizar comorbidades atreladas à Covid-19, como diabetes e hipertensão [30]. No caso das crianças e dos adolescentes, a prática de atividades físicas ainda desempenha papel essencial no desenvolvimento musculoesquelético, coordenação e controle muscular [31].

Com a disseminação do coronavírus, a restrição da mobilidade humana foi uma medida adotada mundialmente visando conter um colapso nos sistemas de saúde. No Brasil, desde a confirmação do primeiro caso de COVID em 25/02/2020 várias medidas foram tomadas em relação à restrição de atividades sociais e comerciais, sendo mantido prioritariamente atividades consideradas essenciais. O fechamento de escolas, academias, quadras esportivas e restrição a atividades em parques afetaram o cotidiano e a prática de atividade física para adultos e crianças [32].

Visando a manutenção da prática de atividade física, as autoridades locais, governo, organizações, empresários do setor e educadores físicos devem colaborar para o incentivo da prática de atividades físicas domiciliar [17]. A Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte orienta que as práticas de atividade física sejam realizadas em casa e veta atividades ao ar livre e em academias nos locais onde as autoridades decretaram quarentena. As atividades físicas residenciais podem basear-se em vários exercícios simples e fáceis de serem praticados, podendo ser praticadas atividades de força e de alongamento: subir escadas, trotar pela casa, sentar e levantar,

levantar pesos adaptados e pular cordas são alguns exemplos. No caso das crianças, atividades lúdicas podem ser utilizadas para que se mantenham ativas, como danças, jogos e circuitos adaptados. Plataformas online direcionadas a atividades físicas para crianças também são instrumentos eficazes no combate ao sedentarismo durante a quarentena, como “PlayBuilder” e “SIMPLE Movement” [33].

Além das recomendações já existentes sobre a prática de atividades físicas envolvendo a necessidade da individualização da atividade e o acompanhamento médico e de educador físico, a prática de atividades físicas para as crianças durante o período do coronavírus pode ser orientada por algumas recomendações: Respeitar a distância mínima de 1,5m e seguir as práticas de higienização; não realizar atividades em grupo ou fora do núcleo familiar; orientar as crianças a respeito da necessidade de isolamento social, para que evitem contato com outras crianças e adultos; não permitir que as crianças utilizem objetos comunitários como escorregadores ou barras de ginástica; realizar atividade física em família, com danças e pulos; buscar atividades que aumentem a frequência cardíaca, com auxílio de videogames interativos ou circuitos com vassouras, bolas e garrafas; buscar atividades lúdicas como caça ao tesouro; adequar a prática a capacidade física da criança, adotando atividades de esforço moderado; utilizar o quintal caso possua; realizar alongamentos diariamente; manter as crianças hidratadas [13].

No caso das crianças e adolescentes, a escola e o núcleo educativo desempenham um papel de extrema importância no combate ao sedentarismo. É necessário diferenciar a prática de atividades físicas da alfabetização física, sendo essa um local de desenvolvimento de competências físicas, sociais e conhecimento acerca da consciência corporal, coletividade e prática de atividades ao longo da vida. No caso das escolas que adotaram o método de ensino a distância é necessário continuar o processo de formação física das crianças e incentivá-las a realizar atividade física em seu tempo livre [31].

O BRINCAR COMO FORMA DE EXERCÍCIO PARA AS CRIANÇAS

Idealmente, as crianças e adolescentes deveriam acumular 60 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa por dia, incluindo modalidades que estimulem ossos, músculos, mobilidade articular e exercícios envolvidos no desenvolvimento motor e de habilidades como equilíbrio e coordenação. Nesse período de isolamento domiciliar, atender às recomendações de prática de atividades físicas tem sido um desafio também para os jovens. Neste sentido, visando aumentar o nível de atividade física, crianças e adolescentes podem praticar atividades físicas em casa de forma lúdica brincando de

bambolê, cabra cega, amarelinha, pular corda, caminhar sobre corda no chão e cabo de guerra [35]. As ideias de atividades incluem jogos tradicionais de recreio em ambientes fechados (esconder e procurar, marcar, pular) e criatividade (construir uma pista de obstáculos, jogar vôlei de balão ou aprender a fazer malabarismos) [34].

É importante destacar que só devem ser seguidas as orientações dadas online por profissionais capacitados em Educação Física, e que aqueles indivíduos que possuem condições pré-existentes e adversas de saúde, principalmente se associadas a uma realidade de sedentarismo, devem consultar um médico antes de iniciar a prática de exercícios.

CONCLUSÕES

A prática diária de atividade física é fundamental para a manutenção de uma vida saudável e se configura como uma das alternativas de tratamento mais prescrita pelos médicos, seja quando o indivíduo se enquadre no estado de saúde ou, em determinadas situações, no estado de doença [20]. O hábito de praticar exercício físico moderado tem efeito positivo sobre a resposta imunológica, podendo, a curto prazo, reduzir de forma significativa o risco de infecções virais e os níveis de ansiedade e, a longo prazo, reduzir as chances de se sofrer algumas condições crônicas de saúde ou amenizar os efeitos dessas doenças (diabetes, doença coronariana, obesidade e hipertensão) [5, 13].

O conceito de curva em “J” reforça essa ideia, pois explica que indivíduos que possuem o hábito de praticar atividades físicas de intensidade moderada apresentam melhoria da ação do sistema imunológico, enquanto que o excesso de sessões de exercícios de alta intensidade e o sedentarismo podem prejudicar o funcionamento imunológico [12, 14].

No cenário de pandemia da COVID-19, caracterizada por ser uma doença viral infecciosa e que afeta principalmente o trato respiratório, a manutenção da prática de exercícios físicos de intensidade moderada se mostra importante para a boa evolução do quadro do paciente, podendo ser uma medida não farmacológica e acessível de lidar com a COVID-19, ao passo que os exercícios de alta intensidade podem ser mais perigosos, principalmente ao se notar que a doença pode permanecer por vários dias e sua forma assintomática [19]. Portanto, o indivíduo que começar a realizar atividades físicas de baixa a moderada intensidade e de menor duração tende a alcançar resultados mais benéficos.

Nota-se que a prática recorrente de atividades físicas é benéfica para a redução dos riscos de desenvolvimento e agravamento de doenças crônicas, cujas comorbidades como diabetes e hipertensão arterial sistêmica, aumentam o risco de mortalidade em pacientes infectados pela COVID-19 [23].

Devido a pandemia e a necessidade de reclusão social, houve uma diminuição da prática de atividade física e, conseqüentemente, um aumento do sedentarismo. Ficar em casa por períodos prolongados pode representar um desafio significativo para permanecer fisicamente ativo. O comportamento sedentário e os baixos níveis de atividade física geram efeitos negativos na saúde, bem-estar e qualidade de vida dos indivíduos [17,26]. Manter-se em movimento é necessário, houve então a necessidade de adaptar a rotina, exercitar-se em casa, fazer atividades que pudessem incluir a família, reviver práticas de lazer esquecidas pela rotina antes tão tumultuada como alternativas para manter a saúde física e mental [19].

Há demonstrações claras que evidenciam a ligação entre a prática de atividade física e a melhora do desempenho escolar em crianças, além de ser determinante para o crescimento intelectual, é, claramente, fundamental para o desenvolvimento físico [35]. Além disso, os hábitos de atividade física na infância são essenciais para o comportamento da atividade física do adulto, sendo um importante determinante da saúde do adulto [35].

Em período de isolamento social manter as crianças ativas é um desafio. Apesar disso, existem algumas estratégias que podem contribuir para essa questão. Auxiliar os filhos em tarefas escolares é importante e uma ótima forma de entretenimento e interação, visto que grande parte continua tendo suas atividades por meios remotos. Incentivar a aprendizagem por meio de brincadeiras, além de brinquedos prontos, estimular a criatividade por meio de atividades dinâmicas, como plantar, cozinhar, explorando os sentidos e a imaginação dos pequenos é uma ótima estratégia [35, 36]. Manter uma rotina é fundamental, fazer com que as crianças saibam que o período de quarentena é diferente de férias é necessário, estabelecer horários específicos que cada atividade deva acontecer é um ótimo artifício para que essa ideia seja estimulada e concretizada [36].

REFERÊNCIAS

- Rodríguez MÁ, Crespo I, Olmedillas H. Exercising in times of COVID-19: what do the experts recommend doing within four walls?. *RevEspCardiol* (Engl Ed). 2020.
- Walsh, Neil P. et al. Position statement part one: immune function and exercise. 2011.
- Walsh, Neil P. et al. Position statement part two: maintaining immune health. 2011.
- Hall G, Laddu DR, Phillips SA, et al. A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *ProgCardiovascDis*. 2020; S0033-0620(20)30077-3.
- D. da Luz Scheffer and A. Latini, Exercise-induced immune system response: Anti-inflammatory status on peripheral and central organs, *BBA - Molecular Basis of Disease* (2020), <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2020.165823>
- Beron, Stéphane et al. Consensus statement immunonutrition and exercise. *Exercise immunology review*, v. 23, p. 8-50, 2017.
- Dias, Rodrigo et al. Immunological parameters and upper respiratory tract infections in team sports athletes. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, v. 23, n. 1, p. 66-72, 2017.

8. Júlio, Ronaldo et al. Parâmetros Imunológicos E Infecções Do Trato Respiratório Superior Em Atletas De Esportes Coletivos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2017.
9. Pedersen B. K.; Ullum H. NK cell response to physical activity: mechanisms of action. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1994; 26:140-146.
10. Larrabeel, Ralph C. Leucocytosis after violent exercise. *The Journal of Medical Research*, v. 7, n. 1, p. 76, 1902.
11. Hamilton MT. The role of skeletal muscle contractile duration throughout the whole day: reducing sedentary time and promoting universal physical activity in all people. *J Physiol.* 2018;596:1331-1340. DOI: 10.1113/JP273284
12. Cerqueira É, Marinho DA, Neiva HP, et al. Inflammatory Effects of High and Moderate Intensity Exercise—A Systematic Review. *Frontiers in Physiology.* 2020; 10(1550). doi:10.3389/fphys.2019.01550
13. Gregor Jurak , Shawnda A. Morrison , Bojan Leskošek , Marjeta Kovač , Vedran Hadžić , Janez Vodičar , Polonca Truden , Gregor Starc , Physical activity recommendations during the COVID-19 virus outbreak, *Journal of Sport and Health Science* (2020), doi:<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.05.003>
14. Campbell JP, Turner JE. Debunking the Myth of Exercise-Induced Immune Suppression: Redefining the Impact of Exercise on Immunological Health Across the Lifespan. *Frontiers in Immunology.* 2018; 9(648). doi:10.3389/fimmu.2018.00648
15. Impact of Home Quarantine on Physical Activity Among Older Adults Living at Home During the COVID-19 Pandemic: Qualitative Interview Study.
16. Nieman DC, Henson DA, Austin MD and Sha W (2011) Upper respiratory tract infection is reduced in physically fit and active adults. *British Journal of Sports Medicine* 45:987-992.
17. Heath GW, Ford ES, Craven TE, et al. Exercise and the incidence of upper respiratory tract infections. *Med Sci Sports Exerc* 1991; 23:152–157.
18. Rahmati-Ahmadabad, S., Hosseini, F., Exercise against SARS-CoV-2 (COVID-19): Does workout intensity matter? (A mini review of some indirect evidence related to obesity), *Obesity Medicine*, <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100245>.
19. Woods J, Hutchinson NT, Powers SK, Roberts WO, Gomez-Cabrera M, Radak Z, Berkes I, Boros A, Boldogh I, Leeuwenburgh C, Coelho-Júnior HJ, Marzetti E, Cheng Y, Liu J, Durstine JL, Sun J, Ji LL, The COVID-19 Pandemic and Physical Activity, *Sports Medicine and Health Science*, <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2020.05.006>
20. COVID-19 Pulse: Delivering weekly insights on the pandemic from a 150,000+ person connected cohort. Available online: <http://web.archive.org/web/20200417084115/https://evadation.com/news/covid-19-pulse-first-data-evaation/>
21. Fitbit, Inc The Impact of Coronavirus on Global Activity (Online) <https://blog.fitbit.com/covid-19-global-activity/> 104 July 2020.
22. Pinto, A.J., Dunstan, D.W., Owen, N. et al. Combating physical inactivity during the COVID-19 pandemic. *Nat Rev Rheumatol* 16, 347–348 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41584-020-0427-z>
23. Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Health Sci.* 2020;9(2):103-104. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.02.001>
24. Craigie AM, Lake AA, Kelly SA, et al. Tracking of obesity-related behaviours from childhood to adulthood: A systematic review. *Maturitas* 2011;70:266-84.
25. Timmons BW, Leblanc AG, Carson V, Connor Gorber S, Dillman C, Janssen I, et al. Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0–4 years). *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme.* 2012;37(4):773-92.
26. Janz KF, Burns TL, Levy SM, Iowa Bone Development S. Tracking of activity and sedentary behaviors in childhood: the Iowa Bone Development Study. *Am J Prev Med.* 2005;29(3):171-8
27. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
28. Martin SA, Pence BD, Woods JA. Exercise and respiratory tract viral infections. *Exerc Sport Sci Rev* 2009;37: 157–64.)
29. Anderson E, Shivakumar G. Effects of exercise and physical activity on anxiety. *Front Psychiatry* 2013;4:27. doi: 10.3389/fpsy.2013.00027.
30. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *Lancet Resp Med* 2020;8:e21. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30116-8.)
31. Shahid S. H., Williams J. S. Physical activity during COVID-19 quarantine. *Acta Paediatrica.* 2020 Jun 18;).
32. Goethals L, Barth N, Guyot J, Hupin D, Celarier T, Bongue B Impact of Home Quarantine on Physical Activity Among Older Adults Living at Home During the COVID-19 Pandemic: Qualitative Interview Study)
33. National Center for Complementary and Integrative Health. Yoga: what you need to know. Available at: <https://nccih.nih.gov/health/yoga/introduction.htm>. [accessed 01.02.2020]
34. Sociedade Brasileira de Pediatria. Manual de Orientação. Grupo de Trabalho em Atividade Física. Promoção da Atividade Física na Infância e Adolescência. Rio de Janeiro: SBP, nº 1, julho de 2017
35. TOURINHO FILHO, Hugo; TOURINHO, L. S. P. R. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. *Rev. Paul. Educ. Fís.*, v. 12, n. 1, p. 71-84, 1998.
36. ALMEIDA, Roberto Santoro et al. Pandemia de COVID-19: guia prático para promoção da saúde mental de crianças e adolescentes.