



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**  
**CURSO DE MEDICINA**

**CLARISSA SOPHIE C. BACELAR DE ALMEIDA**

**OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES EXPOSTOS  
EXCESSIVAMENTE A TELAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**SALVADOR, BA**

**2021**



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**  
**CURSO DE MEDICINA**

**OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES EXPOSTOS  
EXCESSIVAMENTE A TELAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Medicina da Escola Bahiana de Medicina e  
Saúde Pública como requisito parcial para  
aprovação no 4º ano de medicina.

Orientadora: Hermila T. Vilar Guedes

**SALVADOR, BA**

**2021**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à minha mãe e eterna inspiração, Ana Clarice Bacelar, por me acompanhar e amparar em mais um desafio. A meu pai, Ricardo Almeida, e minhas irmãs, Laura e Sophia Almeida por todo o cuidado e compreensão. Às minhas amigas Letícia, Layne e Teresa, pela ajuda ímpar, companheirismo e afeto. E a todos os familiares que, embora distantes, torcem pelo meu sucesso.

Sou grata à minha querida professora e orientadora, Dra. Hermila Guedes, pelos incontáveis ensinamentos, pela paciência, estímulo e torcida.

## RESUMO

*Almeida, C. Obesidade em crianças e adolescentes expostos excessivamente a telas: uma revisão sistemática, 2021;*

**Introdução:** O incremento significativo da prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes ao longo dos últimos anos e de suas complicações tem sinalizado a importância desse tema. Sendo a obesidade uma doença multifatorial, cujo sedentarismo tem lugar especial, questiona-se o impacto da exposição diária a telas, superior a 2 horas, no desenvolvimento desse distúrbio. **Objetivo:** Determinar se a exposição a telas, acima de 2 horas por dia, está relacionada ao aumento da frequência de diagnósticos de obesidade infantil. **Método:** Foi realizada revisão sistemática da literatura utilizando-se a combinação dos descritores “screen time” e “pediatric obesity”, nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais que abordam a influência do tempo excessivo de exposição a telas no aumento da frequência de obesidade em jovens, publicados em Português, Inglês ou Espanhol, entre janeiro de 2010 e dezembro de 2020; cujos participantes tenham idades entre 6 e 18 anos. **Resultados:** Dos 531 artigos identificados, 5 cumpriram os critérios de elegibilidade. Dentre estes, 3 encontraram associação positiva entre o aumento do IMC e a exposição abusiva a telas, especialmente de televisores. Outros fatores, como a prática de atividade física de moderada a vigorosa intensidade e a presença de eletrônicos no quarto, atuaram como covariáveis nos estudos. **Conclusão:** A obesidade infantil é um problema de saúde pública em ascensão, que sofre influência de múltiplos fatores, inclusive genéticos e epigenéticos; sendo o uso de telas, possivelmente, mais um fator entre tantos. Não há evidência confirmatória de que o uso abusivo de telas impacte em obesidade mais frequentemente em meninas ou meninos; e novos estudos são necessários para maior esclarecimento acerca da potência de impacto do uso de cada dispositivo eletrônico com tela no ganho de peso.

**Palavras-chave:** Criança; adolescente; sedentarismo; tempo de tela; obesidade.

## ABSTRACT

**Background:** The significant increase in the prevalence of overweight and obesity in children and adolescents over the past few years and its complications has signaled the importance of this topic. Since obesity is a multifactorial disease, whose sedentary lifestyle has a special place, the impact of daily exposure to screens, greater than 2 hours, on the development of this disorder is questioned. **Aim:** To determine whether exposure to screens above 2 hours a day is related to an increase in the frequency of childhood obesity diagnoses. **Method:** A systematic review of the literature was carried out using the combination of the descriptors “screen time” and “pediatric obesity”, in the PubMed, SciELO and LILACS databases. Randomized clinical trials and observational studies that address the influence of excessive exposure time to screens on increasing the frequency of obesity in young people, published in Portuguese, English or Spanish, between January 2010 and December 2020; whose participants are aged between 6 and 18 years. **Results:** Of the 531 pre-selected articles, 5 met the eligibility criteria. Among these, 3 found a positive association between increased BMI and abusive exposure to screens, especially televisions. Other factors, such as the practice of moderate to vigorous physical activity and the presence of electronics in the bedroom, acted as covariates in the studies. **Conclusion:** Childhood obesity is a growing public health problem, which is influenced by multiple factors, including genetic and epigenetic; with the use of screens possibly being one more factor, among so many. There is no confirmatory evidence that the abusive use of screens impacts obesity more frequently in girls or boys; and further studies are needed to clarify the impact of using each electronic device with a screen on weight gain.

**Keywords:** Child; adolescent; sedentary behavior; screen time; obesity.

## LISTA DE TABELAS E ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Fluxograma de seleção dos artigos .....	20
<b>Tabela 1</b> – Características gerais dos estudos selecionados acerca da relação entre obesidade e exposição excessiva de crianças e adolescentes a telas de dispositivos eletrônicos .....	21
<b>Tabela 2</b> – Relação entre as principais variáveis independentes e desfechos nos artigos em foco .....	25

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA .....	8
2 OBJETIVOS .....	10
3 REVISÃO DA LITERATURA .....	11
3.1 Obesidade infantil .....	11
3.2 Uso excessivo de telas por crianças e adolescentes .....	14
4 METODOLOGIA .....	18
4.1 Desenho do estudo .....	18
4.2 Pergunta de investigação .....	18
4.3 Estratégia de busca .....	18
4.4 Critérios de inclusão e exclusão .....	18
4.5 Variáveis de estudo .....	18
4.6 Identificação dos estudos e aplicação do escore de qualidade .....	19
5 RESULTADOS .....	21
6 DISCUSSÃO .....	26
7 CONCLUSÃO .....	31
REFERÊNCIAS .....	32

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade na infância e na adolescência é considerada, atualmente, um grave problema de saúde pública, cuja prevalência tem sido crescente em todo o mundo. Dados do Ministério da Saúde estimam que 33% das crianças brasileiras apresentam peso acima do que seria adequado à idade. Indivíduos que apresentam obesidade ou sobrepeso durante a infância terão maior probabilidade de tornarem-se adultos obesos e com risco aumentado de problemas de saúde associados a elevada morbimortalidade, como diabetes, doenças cardíacas e algumas neoplasias<sup>1</sup>.

O incremento significativo da prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças ao longo dos últimos anos e de suas complicações, como o Diabetes Mellitus tipo 2, a Hipertensão e outras doenças cardíacas é multifatorial<sup>1</sup>.

Diante do reconhecimento do sedentarismo como fator de risco para todos esses agravos, buscar conhecer as nuances que envolvem o papel da exposição a dispositivos com telas se faz importante, nesse contexto. O impacto do uso abusivo de eletrônicos no ganho de peso em crianças e adolescentes é um tema vasto e complexo, pois promove um estilo de vida sedentário que, além de causar alterações hormonais e metabólicas via desregulação do sono, reduz a prática de atividades físicas e estimula o consumo de alimentos altamente calóricos e com baixo teor nutritivo que são facilmente devorados durante a exposição às telas, principalmente de televisores; pois, diante deste aparelho, especificamente, a interação é nula ou quase nula.

No contexto da nova “era digital”, os dispositivos eletrônicos que dispõem de visor em tela (celular, notebook, tablet) somaram-se aos televisores e se tornaram peças fundamentais do cotidiano. No entanto, a exposição cada vez mais precoce e prolongada a essas telas têm se mostrado prejudicial; sobretudo em crianças, tendo em vista o desenvolvimento cerebral em desenvolvimento<sup>2</sup> e os impactos principalmente no sono, peso e na psique<sup>3</sup>. Atualmente, os jovens têm investido mais tempo em eletrônicos do que em qualquer outra atividade diária, com exceção do sono e, por isso, o crescente tempo de uso de telas nessa população tem sido motivo de interesse e discussões.

Aproximadamente 36% das crianças entre 5 e 9 anos e 92% dos adolescentes entre 10 e 17 anos de idade ultrapassam a recomendação de 2 horas por dia de uso recreativo de dispositivos com telas<sup>3</sup>.

A privação de sono é consequência tanto do tempo de exposição aos dispositivos eletrônicos com telas, quanto do conteúdo ao qual os indivíduos são expostos. No primeiro caso, os dispositivos furtam parte das horas destinadas ao descanso, encurtando-o e diminuindo a qualidade do repouso, além de ocupar o período que poderia ser destinado à prática de exercícios físicos<sup>4</sup>. Já no segundo caso, atividades estimulantes, como uso de videogames com disparos de luzes e estímulos visuais e sonoros intensos, podem provocar ansiedade e influenciar na qualidade do sono<sup>4</sup>. O mesmo pode ser dito sobre o conteúdo de alguns “sites” e mesmo de mensagens<sup>4</sup>. É importante ressaltar que a desregulação do ciclo circadiano interfere na regulação da glicose, à medida em que aumenta a liberação de insulina em jejum, estimula a resistência insulínica, reduz a atividade das células beta pancreáticas e promove o aumento da adiposidade<sup>5</sup>.

Várias pesquisas têm sido realizadas sobre o impacto da exposição excessiva a telas no rendimento escolar, no surgimento de ansiedade e de depressão<sup>6</sup>, além do evidente sedentarismo. Alguns aspectos, especialmente quanto aos efeitos dessa exposição no ganho de peso e no aumento dos riscos cardíaco e metabólico continuam a suscitar mais investigações.

A justificativa para a execução da presente revisão sistemática reside no fato de que a obesidade infantil é um problema de saúde pública atual, com fatores causais ligados à genética e ao ambiente<sup>7</sup> e cuja provável influência de fatores externos indiretos, como aquele representado pela exposição excessiva a telas, pode apresentar crescimento de impacto no futuro, já que o uso de dispositivos eletrônicos tem sido cada vez mais universalizado. Assim, é importante compreender melhor os aspectos ligados a este; de modo que a pergunta de pesquisa que guiou o presente estudo foi: “A exposição a telas de dispositivos eletrônicos por período superior a 2 horas por dia, está relacionada ao aumento da frequência de diagnósticos de obesidade infantil na população pediátrica?”

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Verificar as evidências apresentadas na literatura científica acerca da influência da exposição a telas de dispositivos eletrônicos por período superior a 2 horas por dia, (definida como exposição excessiva) na frequência do diagnóstico de obesidade na população pediátrica.

### **2.2 Objetivo específico**

Verificar se há diferença na frequência de obesidade em meninos e meninas.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Obesidade infantil

A Organização Mundial de Saúde define obesidade como sendo um IMC de ao menos dois desvios-padrão acima do IMC médio, para os mesmos sexo e idade. A obesidade, ou seja, o excesso de adiposidade, corresponde a um estado pró-inflamatório que predispõe o indivíduo a inúmeras complicações quando adultos; entre elas doenças crônicas como diabetes, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, asma, apneia obstrutiva do sono, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer<sup>8</sup>. Antes considerada uma condição própria dos países desenvolvidos, nos últimos vinte anos houve um elevado crescimento da obesidade, especialmente em países subdesenvolvidos, ainda que os Estados Unidos continuem a liderar o *ranking*<sup>9</sup>.

Estima-se que 340 milhões de crianças e adolescentes, entre 5 e 19 anos, estejam acima do peso ou obesos<sup>9</sup> e, com o aumento da prevalência da obesidade infantil, têm sido identificadas, nesse grupo etário, várias das complicações observadas em adultos, como dislipidemia, hipertensão e Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)<sup>8</sup>. Koyuncuo, em seu estudo, concluiu que crianças obesas têm probabilidade seis vezes maior de desenvolver SAOS, quando comparadas a crianças de peso normal<sup>8</sup>. Resistência insulínica, pré-diabetes, diabetes mellitus tipo 2 e esteatose hepática também são observadas, assim como outras complicações gastrointestinais, com destaque para a doença hepática gordurosa não alcoólica, principal causa de doença hepática crônica que afeta crianças norte-americanas<sup>8</sup>. Além disso, há maior risco de depressão na vida adulta<sup>9</sup>.

A hiperinsulinemia, mecanismo compensatório da resistência insulínica, é a anomalia mais comum em pacientes obesos e participa da fisiopatologia de várias comorbidades atribuídas à obesidade. Segundo a *Commission on Ending Childhood Obesity*, pelo fato de que aproximadamente 20% das crianças e adolescentes estão acima do peso ou são obesas, o diabetes tipo 2 tornou-se um grave problema de saúde pediátrica a ser prevenido<sup>8,9</sup>. Além disso, fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes obesos, como elevação de colesterol sérico e adiposidade central, são fatores preditores de doença arterial coronariana em adultos. Entre os indícios precoces de doença aterosclerótica, a redução da espessura da camada íntima de vasos periféricos já é detectada na população pediátrica que se encontra acima do peso<sup>8</sup>.

Dentre os inúmeros fatores que impactam na obesidade infantil, o mais significativo é a presença de sobrepeso nos pais; devendo ser ressaltado que o grau de obesidade da criança aumenta, quando ambos os pais são obesos. Além disso, o comportamento e as escolhas por alimentos são aprendidos desde muito cedo, no núcleo familiar; e tendem a influenciar como o indivíduo lida com a comida, à medida em que cresce<sup>10</sup>.

Embora na maioria dos casos a obesidade tenha causa exógena, algumas alterações genéticas são diretamente responsáveis por obesidade, inclusive do tipo mórbida, em crianças. Exemplos são as síndromes de Prader-Willi, de Bardet-Biedl, de Alstrom e de Cohen<sup>8,10</sup>. Além dessas, a deficiência de leptina<sup>10</sup> e vários distúrbios hormonais, como o hipotireoidismo, a Síndrome de Cushing, a Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP), a deficiência de Hormônio do Crescimento<sup>8,10</sup> e o excesso de Cortisol também são causa de obesidade infantil. O elevado peso ao nascer também foi citado por Koyuncuo, como fator de risco endógeno para a obesidade<sup>8</sup>; embora esse fator possa ser regulado, a partir de cuidados com a alimentação da criança, principalmente, promovendo o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade e posterior desmame progressivo, com alimentos saudáveis.

O risco de sobrepeso/obesidade também tem sido descrito como exacerbado em crianças e adolescentes expostos demasiadamente a telas por período superior a 2 horas diárias, especialmente à televisão; e este risco está diretamente relacionado à reduzida ou inexistente prática de atividade física, além de outros fatores coadjuvantes, como maior probabilidade de que durante esses longos períodos em frente às telas, ocorra a ingesta exagerada de alimentos do tipo *junk food*, com alto teor calórico<sup>1,7</sup>. Outro fator coadjuvante seria a exposição excessiva dos jovens a comerciais de *fast food*, já que as propagandas da indústria alimentícia apresentadas na televisão, também como vinhetas de videogames e páginas da Internet, influenciam as preferências alimentares de crianças e jovens. O perigo da susceptibilidade desse grupo populacional é ainda maior em adolescentes, uma vez que possuem maior liberdade para uso de telas e engajamento em mídias sociais<sup>11</sup>.

Alguns estudos argumentam que com a atenção compartilhada entre o alimento e a tela, os sinais de saciedade não são percebidos de pronto, elevando a quantidade de

alimento ingerido<sup>1</sup>. Enfim, a redução do tempo de exposição a telas pode ser um fator protetor para o ganho de peso da infância e adolescência<sup>1</sup>.

Segundo a American Academy of Sleep Medicine (AASM), crianças devem dormir por um período de, no mínimo, 9 horas; e adolescentes por 8 horas. Quando há privação de sono, aumenta a probabilidade de desenvolvimento de dislipidemia, hipertensão, resistência insulínica e de obesidade, nesse grupo<sup>1,12</sup>. Nos últimos 100 anos, tem-se observado redução anual do tempo médio de sono; o que significa que, em cem anos, o tempo de sono diário em crianças diminuiu 75 minutos<sup>5</sup>. O tempo de sono é um componente imprescindível à regulação hormonal e metabólica em crianças. Um estudo realizado na Grécia, com 177.091 crianças e adolescentes entre 8 e 17 anos de idade, detectou que aproximadamente 40% da amostra não dormia por tempo adequado; e isso se relacionava ao aumento do tempo de exposição a telas, maus hábitos alimentares e sobrepeso/obesidade; e não houve diferença significativa desse efeito, entre os sexos<sup>12</sup>.

Existem várias hipóteses plausíveis, mas ainda pouco compreendidas, para explicar como a privação do sono contribui para o aumento da adiposidade. Entre as possibilidades estão o incremento da ingesta calórica associada ou não ao menor gasto energético e algumas desregulações hormonais, a exemplo de deficiências de leptina, insulina e grelina<sup>5,12</sup>. A redução das horas de sono impacta negativamente na regulação da glicose, ao passo que aumenta a liberação de insulina em jejum, estimula a resistência a esta substância e reduz a atividade das células beta do pâncreas.

Quando apresenta obesidade ou sobrepeso, o indivíduo tem sua disposição para a prática de exercícios reduzida, somando mais um fator de risco e alimentando o círculo vicioso com o sobrepeso e a obesidade<sup>1,7</sup>. Segundo as recomendações da Organização Mundial de Saúde, crianças e adolescentes entre 5 e 17 anos devem dedicar ao menos 60 minutos diários à prática de atividade física. Todavia, não há necessidade de que sejam exercícios estruturados, sendo indicados jogos, brincadeiras diversas e caminhadas. Andar até a escola e ajudar em casa também são atividades aceitas; o mais importante é que a criança goste de praticá-las e as incorpore como parte da rotina<sup>7</sup>.

O estímulo à adoção de um estilo de vida saudável desde cedo, com uso controlado de dispositivos com telas e maior tempo dedicado a práticas diversas de atividade física, pode prevenir o excesso de peso na população pediátrica<sup>7,9,10,13,14</sup>. O papel dos pais,

enquanto modelos, é fundamental para criar um ambiente doméstico saudável, tanto físico quanto emocionalmente. Adequação da alimentação da família e redução do tempo dedicado pelos pais ao uso de dispositivos eletrônicos diversos impactam de forma positiva na qualidade de vida da família e principalmente dos filhos<sup>7,10,11,13</sup>.

Em resumo, a obesidade infantil é um problema de saúde pública em ascensão que sofre influência da genética e epigenética. Até o momento, a prevenção é a mais eficaz forma de evitar as complicações cardiovasculares desse agravo, seja na infância, seja na vida adulta<sup>7</sup>.

### **3.2 Uso excessivo de telas por crianças e adolescentes**

Desde os anos 70, a idade com que crianças começam a interagir com telas reduziu dos 4 anos para os 4 meses de idade e, apesar de décadas de pesquisa, não se pode afirmar que se conhece tudo sobre os efeitos das "novas telas" (celular, videogames) no desenvolvimento dos pequenos. O incremento do uso de telas durante os primeiros anos de vida, que constitui um período de elevada importância para o desenvolvimento cerebral, resulta da crescente utilização de recursos digitais pelas famílias e do aumento da quantidade de aplicativos, aparelhos digitais e de canais fechados de TV voltados para o público infantil<sup>15</sup>. Já foi demonstrado que o uso elevado de telas por irmãos mais velhos influencia os mais novos; uma vez que estes costumam reproduzir comportamentos daqueles. O mesmo hábito pode ser observado em relação a pais que passam muito tempo diante de telas; pois, para a criança, hábitos familiares são percebidos como comportamento normal a ser imitado<sup>16</sup>. Um dos grandes objetivos de expor crianças precoce e passivamente a telas, seja em casa ou em ambientes de convivência social, é mantê-la "quietinha", como exaustivamente é constatado acerca do uso de televisores, considerados como "babá eletrônica", há décadas<sup>17</sup>.

A mídia tradicional (televisão, rádio) tem sido suplantada pelo surgimento de novas plataformas digitais e redes sociais, que proporcionam acesso instantâneo e personalizado ao entretenimento, além de permitirem maior interação e engajamento social de crianças e adolescentes. Como resultado, o tempo que o público infanto-juvenil dispende assistindo a televisão tem reduzido lentamente, nas últimas duas décadas, enquanto o uso de celulares e *tablets* vem aumentando de forma significativa, especialmente em crianças mais novas (0 a 8 anos)<sup>18</sup>.

A "pesquisa personalizada", que arquiva o histórico de pesquisa do indivíduo, contribui para essa nova realidade de exposição excessiva, uma vez que a todo momento aparecem novos tópicos de interesse<sup>4</sup>. Um estudo no Canadá demonstrou que apenas 20% dos adolescentes respeitam as metas de uso diário de telas, o restante passa em média 7 a 8 horas por dia em atividades diante de telas<sup>6</sup>.

As novas formas de usar telas trazem benefícios e malefícios para crianças e adolescentes; de modo que se faz necessário dosar as atividades envolvidas, no sentido de potencializar os primeiros e minimizar os efeitos deletérios. Quanto aos benefícios, há evidências de que potencializam o aprendizado, oportunizam interação com vários contatos, influenciando na socialização, embora de forma virtual; representam apoio na aquisição de conhecimentos, com maior acesso a informações diversas. É importante ressaltar que a magnitude dos benefícios é dependente da idade, do grau de desenvolvimento e de características individuais da criança e do ambiente em que vive. Em contrapartida, os efeitos negativos são ligados à qualidade do sono; a distúrbios da atenção e da aprendizagem; à maior frequência de sedentarismo e de depressão, além de risco de exposição a conteúdos inapropriados<sup>18</sup>.

Há fortes evidências da associação entre o comportamento infantil agressivo e a exposição a conteúdos digitais violentos, como ocorre em videogames. Também já foi observado que, substituindo a violência por programas educacionais e mantendo o tempo de exposição a telas, ocorre melhora no comportamento social das crianças com comportamento agressivo<sup>15</sup>.

A capacidade de aprender através de atividades com dispositivos que utilizam telas depende diretamente da idade. Em crianças menores de 2 anos, a compreensão da realidade bidimensional ainda é limitada; e até os 30 meses de idade são incapazes de transferir as informações obtidas através da visualização de telas para a realidade tridimensional<sup>15</sup>, uma vez que ainda não apresentam o chamado "pensamento simbólico" (Piaget, 1975) e as capacidades de atenção e memória não estão completamente desenvolvidas<sup>18</sup>. Adultos são capazes de corresponder e agir de acordo com o conhecimento, o comportamento e o estado afetivo da criança; sendo, portanto, aptos a ensiná-la de acordo com o que pode ser esperado na faixa etária em que se encontra e, assim, potencializar o desenvolvimento de novas habilidades. Trata-se de um sistema tão complexo, que nem os aplicativos e jogos educacionais mais personalizados conseguem imitar<sup>15</sup>. De fato, quanto aos impactos no desenvolvimento das habilidades comunicativas

e da linguagem, fundamentais à socialização e amadurecimento cognitivo, observou-se que em bebês expostos com frequência a telas ocorre atraso no desenvolvimento da fala e da linguagem<sup>17</sup>.

A exposição a telas em horário noturno ocupa um tempo destinado ao sono, encurtando-o e influenciando em sua qualidade<sup>4</sup>. Isso pode ser atribuído à supressão da melatonina por ação da luz azul emitida pelas telas<sup>18</sup>, à exposição a conteúdos estimulantes<sup>8</sup> e à emissão, por smartphones, de notificações auditivas<sup>4</sup>. Chassiakos e cols., associaram maior risco de desenvolvimento de distúrbios do sono ao fato de dormir com aparelhos eletrônicos no quarto e ao uso prolongado de telas por crianças mais velhas e adolescentes<sup>18</sup>. Dessa forma, com a qualidade do sono prejudicada, a criança/adolescente tem menos tempo de sono profundo a cada noite, havendo maior frequência de pesadelos e terrores noturnos. Como resultado, há sonolência durante o dia, com comprometimento da atenção, da memória e, conseqüentemente, do rendimento escolar<sup>17</sup>. Além disso, a falta de sono interfere negativamente no funcionamento do córtex cerebral pré-frontal. Já foi observado que maior tempo de exposição a telas e menor tempo de sono acarretam maior impulsividade em jovens universitários<sup>2</sup>, aferida através dos 5 domínios<sup>19</sup>.

Como as recompensas, "likes", e pontuações obtidas em jogos e redes sociais estimulam a produção de dopamina, muitas crianças e jovens tendem a adotar comportamentos impulsivos e automáticos em relação a essas plataformas, na tentativa de atenuar sensações desagradáveis e emoções difíceis com as quais não têm amadurecimento cerebral suficiente para lidar<sup>17</sup>. Vários estudos sugerem que a exposição contínua a conteúdos violentos na infância, largamente disponibilizados pela televisão e videogames, aumenta o risco de comportamentos violentos na vida adulta, equivalente ao risco apresentado por crianças que convivem com violência na vida real. Ademais, a associação entre exposição a telas e atividades estimulantes, como videogames, "sites" de conteúdos violentos e mesmo mensagens agressivas podem provocar ansiedade, desregular o ciclo circadiano e comprometer o sono. A metanálise elaborada por Lissak e cols. relacionou a exposição de crianças e adolescentes (5 a 18 anos) a telas por mais de 2 horas, diariamente, ao surgimento de distúrbios do sono; inclusive, muitas vezes precedendo sintomas depressivos<sup>4</sup>.

É importante ressaltar o papel desempenhado pelos hábitos dos pais e amigos próximos na exposição excessiva a telas. Estudos apontam que alguns genitores/responsáveis acreditam que assistir à televisão estimula o desenvolvimento

cerebral de crianças pequenas; outras pesquisas ressaltam que os entrevistados admitiram não limitar o tempo de telas, no intuito de entreter a criança e evitar conflitos. Alguns revelaram sentir-se incapazes de entreter os filhos, sem utilizar esse recurso<sup>20</sup>. No entanto, foi demonstrado que ao hábito de assistir à televisão por longos períodos interfere negativamente no brincar e na interação pais-criança; situações indispensáveis ao desenvolvimento socioemocional infantil<sup>15</sup>. Por outro lado, caso os pais optem por limitar o tempo despendido com uso do celular ou assistindo à televisão, precisam estar atentos, pois a criança passa a preencher o espaço de tempo utilizando outro tipo de tela: videogames<sup>21</sup>.

A associação entre o uso excessivo de telas e o aumento do risco de desenvolvimento de obesidade e doenças cardiovasculares pode ocorrer desde as fases mais iniciais da infância<sup>18</sup>, pois o longo tempo dedicado ao uso de dispositivos que possuem visores com tela costuma ser o principal contribuinte para o sedentarismo em crianças e adolescentes<sup>22</sup>. De fato, a exposição excessiva a telas (2 horas ou mais) em pré-escolares foi associada a pequeno, mas significativo, aumento no Índice de Massa Corporal (IMC). Chassiakos e cols. argumentam que fatores como a presença de televisor no quarto e a prática de atividade física ausente ou limitada à escola, contribuem para que ocorra sedentarismo na faixa etária pediátrica<sup>18</sup>, o que potencializa o risco de obesidade. Evidências dos estudos de Domingues-Montanari e de Stiglic & Viner sugerem efeitos deletérios da exposição excessiva a telas associados a irritabilidade, variação do humor e inadequado desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças e adolescentes<sup>20,23</sup>. Portanto, o controle do tempo de exposição e a supervisão parental para evitar e/ou dirimir as complicações já discutidas são de importância crucial. Afinal, é fato que hábitos mantidos enquanto crianças são reproduzidos quando o indivíduo se torna adolescente e adulto<sup>16</sup>.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Desenho do Estudo**

Trata-se de uma Revisão Sistemática da literatura.

### **4.2 Pergunta de investigação**

A exposição a telas de dispositivos eletrônicos, por período superior a 2 horas por dia, está relacionada ao aumento da frequência de diagnósticos de obesidade infantil na população pediátrica?

### **4.3 Estratégias de busca**

Foi executada pesquisa nas bases de dados eletrônicas PubMed (*Public Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), LILACS (*Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), através da combinação de descritores, consultados pelos sites do Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “screen time” e “pediatric obesity”. Referências contidas nos artigos obtidos a partir da estratégia de busca também foram pesquisadas, manualmente, para serem acrescentadas ao trabalho. O protocolo PRISMA foi utilizado como guia para a presente revisão sistemática.

### **4.4 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais, que abordam a influência do tempo excessivo de tela no aumento do número de jovens obesos; publicados em Português, Inglês ou Espanhol, publicados entre janeiro de 2010 e dezembro de 2020, cujos participantes apresentavam idades entre 6 e 18 anos à época do estudo.

Foram excluídos estudos cujo foco principal é o tratamento da obesidade infantil e que apenas citam, mas não discutem o papel das telas, além de artigos sem resumo e estudos que apontam causa genética evidente para a obesidade.

#### 4.5 Variáveis de estudo

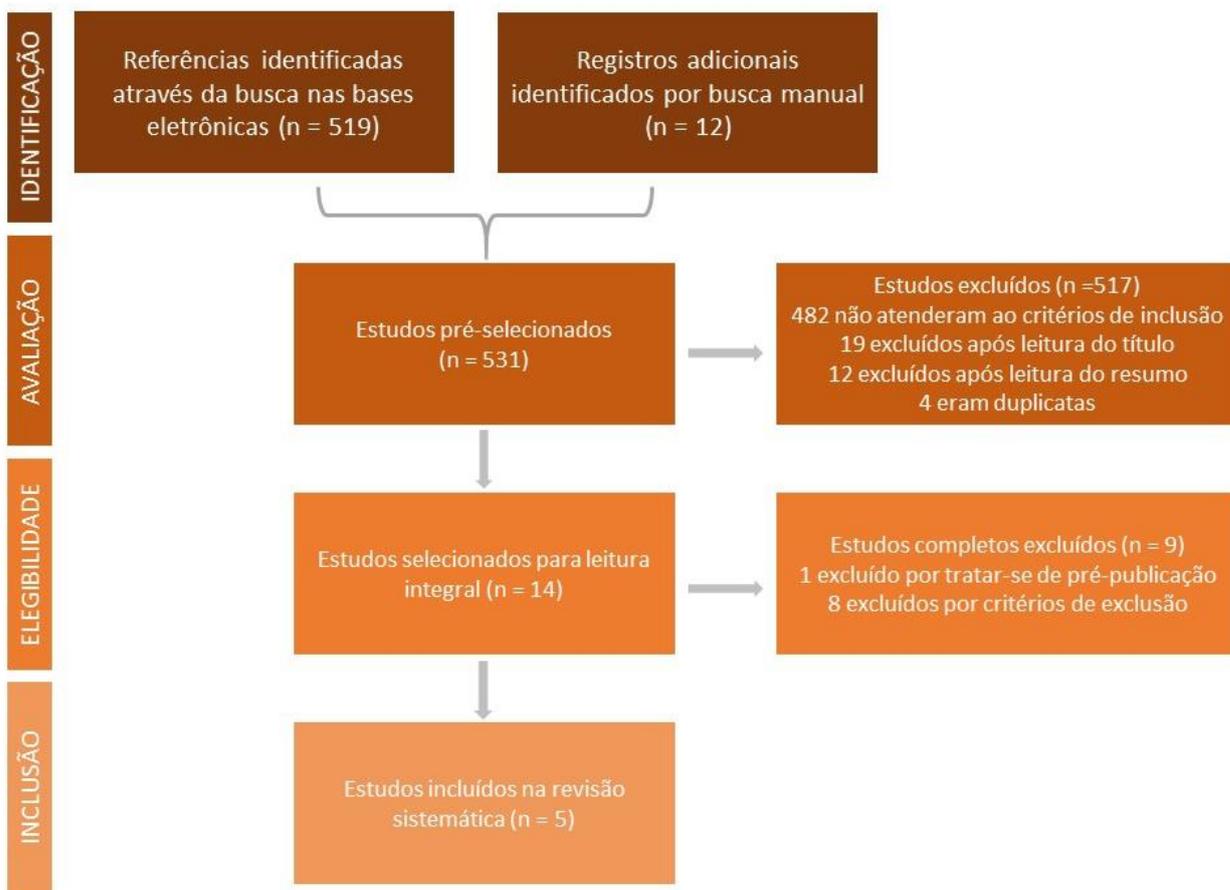
Foram coletados os seguintes dados dos estudos selecionados: título; autor(es); ano de publicação; país de origem; revista científica de publicação; idioma; período de realização; palavras-chave; objetivo (s); desenho de estudo; método; tamanho da amostra; idade e sexo dos participantes; prevalência de obesidade da amostra; resultados/conclusão.

#### 4.6 Identificação dos estudos e aplicação do Escore de qualidade

Os artigos foram selecionados a partir das bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, além da busca manual com base nas referências dos estudos encontrados a partir da estratégia de busca. No total, foram identificados 531. Dentre esses, 482 foram eliminados por não atenderem aos critérios de inclusão, 19 foram excluídos após leitura do título, 12 foram desconsiderados após leitura do resumo (*abstract*) e 4 eram duplicatas. Dos 14 estudos remanescentes, após a leitura completa, um artigo foi descartado por se tratar de uma pré-publicação e 8 foram rejeitados após aplicação dos critérios de exclusão. (Figura 1)

Para avaliar a qualidade dos estudos selecionados, nesta revisão sistemática foram utilizados: o Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE), validado para o português por Malta e cols<sup>24</sup>, para os quatro estudos observacionais; e o Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT), na versão validada para o Português por Martins e cols<sup>25</sup>, para o ensaio clínico randomizado. Todos os artigos foram avaliados separadamente pelos dois autores.

A pontuação de cada item ocorreu da seguinte forma: item integralmente contemplado; parcialmente contemplado; ou não contemplado; atribuindo-se um ponto para o item integralmente contemplado e meio ponto para cada item parcialmente contemplado. Foram considerados admissíveis os estudos que contemplassem ao menos 70% dos itens que compõem o STROBE (16 pontos) e o CONSORT (17,5). Nenhum dos 5 estudos selecionados foi excluído após a avaliação de qualidade.



**Figura 1 – fluxograma de seleção dos artigos**

## 5 RESULTADOS

Dentre os artigos selecionados, um apresenta um ensaio clínico randomizado e quatro são estudos observacionais: três estudos de corte transversal e um estudo de coorte prospectiva. A presente revisão sistemática possuiu 4.541 participantes ao todo, com idades variando dos 9 aos 18 anos. As características gerais de cada um deles estão resumidas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características gerais dos estudos selecionados acerca da relação entre obesidade e exposição excessiva de crianças e adolescentes a telas de dispositivos eletrônicos

Autores	Ano de publicação	Periódico	País de origem	Desenho de estudo	Escore de Qualidade		Tamanho da Amostra	Idade (anos)
					CONSORT	STROBE		
Maher et al	2012	Acta Paediatrica	Austrália	Observacional, comparativo, de corte transversal	-	17	2200	9-16
Mitchell et al	2013	Obesity	Estados Unidos	Observacional, coorte prospectiva	-	20	1089	14-18
Lubans et al	2016	Int J Behav Nutr Phys Act	Austrália	Ensaio clínico randomizado	24	-	361*	12-14
Ferrari et al	2017	Jornal de Pediatria	Brasil	Observacional, censitário de corte transversal	-	21	328	9-11
Wachira et al	2018	PLoS One	Quênia	Observacional, descritivo, de corte transversal	-	21	563	9-11

\*Grupo Controle: 180; Grupo intervenção: 181; Total: 361

Maher e cols. conduziram um estudo comparativo de corte transversal em 2.200 jovens australianos entre 9 e 16 anos, selecionados aleatoriamente a partir dos participantes da pesquisa “Australian National Children’s Nutrition and Physical Activity Survey”<sup>26</sup>. Os envolvidos foram classificados de acordo com o peso, com a prática de atividade física de intensidade moderada a vigorosa (AFMV) e com o tempo de uso recreacional de telas (TT), com o objetivo de determinar qual dos comportamentos supracitados estaria mais associado ao aumento do IMC nessa faixa etária. Para tanto, o

teste “The Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents” (MARCA) foi aplicado em dois momentos, a fim de medir o tempo investido nas atividades de interesse.

Nesse trabalho, aproximadamente 25% da amostra estava obesa ou acima do peso; 80% ultrapassavam o limite de tempo diário recomendado de exposição a telas (até duas horas) e 20% não praticavam atividade física como recomendado (mínimo de 60 minutos/dia). Nos meninos, a relação entre o nível de AFMV e a probabilidade de desenvolver obesidade, bem como a relação entre maior tempo de exposição a telas e o risco de sobrepeso, foram estatisticamente significantes. Ao analisar separadamente por sexo, os participantes que ultrapassavam o tempo recomendado de uso de telas mostraram 31% e 151% mais chances de sobrepeso e 37% a 89% de serem obesos, respectivamente, para os meninos e as meninas, quando comparados com os participantes que faziam uso de telas por até 2 horas diárias. Contudo, não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos. Os participantes que não mostravam AFMV conforme recomendado para a idade apresentaram 41% (meninos) e 152% (meninas) mais chances de serem obesos do que aqueles com práticas de atividade física adequada<sup>26</sup>.

Mitchell e cols. acompanharam um grupo de 1089 adolescentes de 14 anos, ao longo de 4 anos, com a finalidade de observar o impacto da exposição a telas no Índice de Massa Corporal (IMC). Os participantes foram recrutados de quatro escolas do estado da Filadélfia (EUA) e entrevistados a cada 6 meses; momento em que informavam o peso, a altura e o tempo gasto assistindo à televisão/vídeos e jogando videogames, durante as noites de segunda a sexta-feira. A regressão longitudinal foi adotada para investigar as mudanças na distribuição do IMC ao longo do tempo e foi utilizado modelo autorregressivo de primeira ordem para levar em consideração as medidas repetidas.<sup>27</sup>

Nesse estudo, a análise foi baseada nos percentis 10, 25, 50, 75 e 90 da curva do IMC. Dessa forma, observou-se que o tempo de exposição a telas foi associado ao aumento do IMC e que essa relação era mais forte quanto maior o percentil. Por exemplo: para quem estava no percentil 90 da curva de IMC, cada hora extra de tela equivalia ao aumento de 0,54 kg/m<sup>2</sup> no IMC. A relação entre uso de telas e alteração do Índice de Massa Corporal nos percentis 10 e 25 não foi verificada<sup>27</sup>.

Lubans e cols., em um ensaio clínico randomizado, avaliaram o impacto de um programa de prevenção de obesidade para adolescentes em risco que atua a nível escolar - “Active Teen Leaders Avoiding Screen-time” (ATLAS), após 18 meses da

intervenção<sup>28</sup>. O estudo incluiu 361 meninos, selecionados aleatoriamente a partir de 14 escolas australianas, também escolhidas de forma aleatória. Para inclusão no estudo, os participantes deveriam relatar o uso recreacional de telas por mais de 2 horas/dia e praticar menos de 60 minutos de AFMV por dia. A intervenção (seguir as recomendações referentes ao tempo dedicado ao uso de telas e a AFMV), aplicada durante 20 semanas, foi embasada na teoria da autodeterminação e no cognitivismo social; e visou melhorar a motivação individual para a prática de esporte e outras atividades físicas de lazer, além de melhorar a performance nos treinos de resistência.

Nesse ensaio clínico, altura e peso foram mensurados seguidamente; sendo também determinado o IMC. O grau de atividade física foi monitorado através de acelerômetro e o tempo total de uso de telas foi relatado em uma versão modificada do questionário “Adolescent Sedentary Activity Questionnaire” (ASAQ). Após 18 meses, não houve alterações significativas no IMC ou na circunferência abdominal, tendo o peso permanecido estável na maioria dos participantes (85,1% do grupo intervenção e 81,7% do grupo controle); ainda, 8,8% dos meninos no grupo intervenção e 7,2% do grupo controle reduziram o peso. Nos participantes selecionados para intervenção, houve redução aproximada de 32,2 minutos/dia (95 % CI,  $p = 0,003$ ) no uso de telas. Não houve impacto significativo na prática de atividade física<sup>28</sup>.

O artigo de Ferrari e cols. foi um estudo censitário de corte transversal, cujo objetivo foi identificar a prevalência e fatores possivelmente associados a aumento de IMC em crianças de 9 a 11 anos de idade, residentes na cidade de São Caetano do Sul, em São Paulo. Foram recrutadas 328 crianças e medidos altura, peso, percentual de gordura corporal e medida da circunferência abdominal. Também foi utilizado acelerômetro para monitoramento do tempo sedentário e da prática de atividade física. O tempo de uso de telas englobou as horas despendidas em frente à televisão e em videogames/jogos de computador; o que foi informado através do questionário “Diet and Lifestyle Questionnaire”, aplicado às crianças; e do “ISCOLE Neighborhood and Home Environment Questionnaire”, aplicado aos pais ou responsáveis. O trabalho compõe o “International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and Environment” (ISCOLE), um estudo multicêntrico realizado em 12 países.<sup>29</sup>

Nessa pesquisa, 51,5% da amostra eram meninos e 48,5% eram meninas. A média do IMC foi de 20,1 kg/m<sup>2</sup>; sendo que 51,8% das crianças apresentavam excesso de peso ou obesidade (50,3% meninos; 53,4% meninas). Considerando ambos os sexos, o IMC

elevado mostrou relação com maior percentual de gordura corporal (GC), a maior tempo de exposição a telas (TT), maior tempo sedentário total e ao fato de possuir televisão no quarto; porém, apenas os dois fatores citados inicialmente foram estatisticamente significantes para os meninos e, para as meninas, apenas a gordura corporal. Não foi verificada relação entre IMC elevado e a prática de AFMV.<sup>29</sup>

Wachira e cols. conduziram um estudo, também integrante do ISCOLE, que estudou o comportamento sedentário em 563 crianças de 9 a 11 anos de idade, provenientes de escolas de Nairobi, no Quênia. Foi verificada a relação entre tempo de exposição a telas com o peso corporal e com o percentual de gordura corporal<sup>30</sup>. As crianças e seus pais responderam aos instrumentos citados acima, como foi descrito no estudo de Ferrari.

Foi verificado que 73% dos participantes apresentaram peso adequado para a idade e sexo; e 20,8% tinham sobrepeso ou obesidade, de acordo com o IMC; dos quais 56,6% eram meninas. Em 13,9% das crianças o percentual de gordura mostrou-se acima do valor normal; e dentre esses, 67,6% eram meninas. Quanto ao tempo de exposição a telas, uso de telas, 15,4% foram categorizados como usuários moderados; e 74,2% dos participantes utilizava telas por mais de 2 horas aos finais de semana. A relação positiva entre existência de televisor ou computador no quarto da criança e o tempo excessivo de exposição a telas foi também descrito. A relação entre sobrepeso ou obesidade com a ingestão de alimentos gordurosos e de baixo teor nutricional enquanto assistem à televisão não foi estabelecida<sup>30</sup>.

As variáveis independentes que mostraram relação com sobrepeso ou obesidade, IMC e sedentarismo (desfechos) nos diferentes artigos são apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2.** Relação entre as principais variáveis independentes e desfechos nos artigos em foco

ARTIGOS por desfecho (ano)	Variáveis		
	Tempo de tela	AFMV	%GC
<b>DESFECHO SOBREPESO/OBESIDADE</b>			
Maher <i>et al</i> (2012)	+	+	NSA
<b>DESFECHO IMC</b>			
Mitchell <i>et al</i> (2013)	+	+	NSA
Lubans <i>et al</i> (2016)	-	-	-
Ferrari <i>et al</i> (2017)	+	-	+
Wachira <i>et al</i> (2018)	-	-	NSA

AFMV: atividade física de moderada a vigorosa; GC: gordura corporal

## 6 DISCUSSÃO

Dentre os cinco estudos avaliados, foi verificada relação positiva entre TT superior a 2 horas por dia e alterações no IMC em três deles<sup>26,27,29</sup>, com destaque para o estudo de Mitchell e cols. que descreveu uma correspondência peculiar entre o tempo excessivo de exposição a telas e o IMC, cuja relação foi mais forte quanto maior o percentil deste índice<sup>27</sup>.

Lubans e cols.<sup>28</sup>, apesar de conduzirem um ensaio clínico randomizado no intuito de avaliar o impacto da intervenção na redução da obesidade, apenas 35% dos adolescentes estavam acima do peso ou obesos, limitando a análise. Já Wachira e cols.<sup>30</sup> não encontraram significância estatística na relação das duas variáveis, mas como o padrão de uso de telas nesse trabalho, realizado no Quênia, destoou dos demais, dúvidas são levantadas sobre o acesso e a influência de questões culturais e sociodemográficas.

Os achados de Mitchell e cols.<sup>27</sup>, Maher e cols.<sup>26</sup> e Ferrari e cols.<sup>29</sup> corroboram com o que tem sido encontrado na literatura<sup>31-35</sup>. Crespo e cols.<sup>34</sup> conduziram, entre 1988 e 1994, um estudo com o objetivo de avaliar a relação entre o tempo de exposição à televisão, a ingesta calórica, a atividade física e obesidade em crianças e adolescentes dos Estados Unidos da América com idades entre 8 e 16 anos. A amostra contou com 4069 participantes e os autores registraram menor prevalência de obesidade nas crianças e adolescentes que assistiam 60 minutos ou menos de televisão por dia; enquanto aquelas que assistiam por 4 horas ou mais mostraram maior propensão à obesidade. Já Staiano e cols.<sup>35</sup> registraram relação entre maior tempo assistindo à televisão e aumento do IMC, do percentual de gordura corporal, da circunferência abdominal e do tecido adiposo subcutâneo.

Como a televisão, que teve seu primeiro protótipo montado na década de 1920, foi o primeiro equipamento eletrônico com tela acessível à maioria das pessoas, grande parte do que se sabe hoje sobre os efeitos do uso excessivo de telas resultada de pesquisas envolvendo a mídia tradicional, não envolvendo os novos eletrônicos, como *smartphones* e *tablets*. Mesmo em estudos mais recentes, como os incluídos na presente revisão, nem todas as possibilidades de equipamentos com tela foram incluídas. Dito isso, quando se discute o papel das telas na etiopatogenia da obesidade, sabendo que se trata de uma

doença multifatorial, é importante reconhecer a ampla variedade de fatores atuando de forma síncrona ao uso abusivo de telas.

Dentre os trabalhos selecionados, apenas dois<sup>26,30</sup> abordaram o papel da atividade física enquanto possível fator protetor contra a obesidade infantil. Maher e cols.<sup>26</sup> encontraram associação mais importante do tempo de tela como preditor de aumento do IMC, em contraste com a AFMV, sugerindo que a influência das telas sobre a obesidade vai além da inatividade física; enquanto Wachira e cols.<sup>30</sup> justificaram o achado anômalo de sua pesquisa pela importante prática de exercícios pelos integrantes da amostra. O tempo excessivo de telas corrobora com o aumento do tempo sedentário das crianças, restringindo as horas que poderiam ser destinadas à prática de atividade física, diminuindo o gasto calórico diário; ainda assim, o tempo de telas inferior ou igual a 2 horas não está necessariamente atrelado a uma maior prática de exercícios<sup>36</sup>. A Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda que o tempo de tela seja controlado, especialmente pelos pais de jovens obesos, e também orienta que a prática de atividade física seja estimulada, o que pode, inclusive, melhorar o metabolismo dessas crianças<sup>37</sup>.

Embora Wachira e cols.<sup>30</sup> não tenham encontrado relação entre a ingestão de alimentos gordurosos e com baixo teor nutricional, e o ato de assistir à televisão, há na literatura outros estudos que relatam essa associação<sup>33,34,38</sup>. Os achados de Borghese e cols.<sup>33</sup> sugerem influência dos hábitos alimentares e da prática de atividade física na associação entre assistir TV e obesidade infantil, postulando que crianças obesas têm maior ingestão calórica enquanto assistem à televisão, quando comparadas a crianças eutróficas. Em outro trabalho<sup>38</sup>, o tempo sedentário, predominantemente preenchido por telas, esteve associado ao maior consumo de *junk food*. Portanto, conhecendo a importância da alimentação saudável na manutenção do IMC em crianças e adolescentes<sup>27</sup> e do impacto dos eletrônicos com tela na escolha alimentar nessa população, a formulação de estratégias para combate desse hábito é imperiosa.

No trabalho de Wachira e cols.<sup>30</sup>, a maioria das crianças com relato de uso moderado a elevado de telas possuía televisor em seus quartos. Staiano e cols.<sup>35</sup> observaram que essas crianças e adolescentes apresentaram chance três vezes maior de elevação do risco cardiometabólico, além de maior probabilidade de aumento da circunferência abdominal e de dosagem elevada de triglicérides. Ferrari e cols.<sup>39</sup> observaram que a prática de AFMV foi maior e o IMC menor nos participantes que não possuíam televisor, computador e/ou videogame no quarto. Ressalte-se que, somando à

maior propensão ao uso e suas consequências, os equipamentos com tela emitem luz azul que suprime a liberação de melatonina, interferindo na qualidade e duração do sono. Sabe-se que menos tempo dormindo (inferior a 8h) e o elevado tempo em frente à tela de televisor estão associados ao aumento da gordura corporal, obesidade e elevação da pressão arterial, independente da prática de atividade física de moderada a vigorosa intensidade<sup>40</sup>.

Sessenta por cento<sup>26,29,30</sup> dos estudos selecionados para a presente revisão apresentaram, na amostragem, um percentual superior de meninas com sobrepeso/obesidade, em comparação aos meninos. Entretanto, em seus resultados, o tempo de tela e a elevação do IMC foram mais influentes no sexo masculino<sup>26,29</sup>. Wachira e cols.<sup>30</sup>, após verificarem superioridade do TT em meninos aos finais de semana, levantaram a hipótese de que talvez, naquela região, isso se devesse em parte ao fato de as meninas estarem mais ocupadas com obrigações domésticas. Na literatura, a influência das telas para cada grupo ainda não está bem estabelecida. No entanto, alguns estudos<sup>34,40</sup> descrevem que meninas assistem mais à televisão do que meninos; associando esse hábito ao aumento da prevalência de obesidade entre jovens do sexo feminino. Em contrapartida, LeBlanc e cols.<sup>38</sup> descreveram os achados de um estudo realizado em 12 países e, em todos os locais em que foi realizado, os meninos relataram maior tempo de tela, maior probabilidade de extrapolar o limite diário de 2 horas, além de apresentarem maior IMC (pelo score-z).

Como a obesidade é um distúrbio resultante de múltiplos fatores, e ainda não há certeza quanto ao impacto de cada tipo de eletrônico com tela na saúde de crianças e adolescentes, estabelecer em qual dos gêneros há maior risco é um desafio. Porém, mesmo com imprecisões metodológicas, pode-se inferir que, como é mais provável que os meninos cumpram a meta de 60 minutos de AFMV/dia<sup>36</sup>, a maior inatividade física justifique parcialmente o maior percentual de meninas com sobrepeso e obesidade<sup>35</sup>. Uma metanálise de 52 trabalhos concluiu que apesar de existir relação entre assistir à televisão e a gordura corporal aumentada em crianças, diferente do que se afirma em outros trabalhos, não seria uma associação forte; de tal forma que se questiona o impacto da redução do TT no IMC<sup>41</sup>.

Quanto à qualidade dos artigos selecionados, nenhum dos estudos cumpriu todos os itens previstos pelo STROBE ou pelo CONSORT e aqueles com melhor desempenho foram os de autoria de Lubans e cols.<sup>29</sup>, Wachira e cols.<sup>30</sup> e Ferrari e cols.<sup>28</sup>. Lubans e

cols.<sup>29</sup> não obtiveram sucesso prolongado na redução da obesidade, mesmo conseguindo uma diminuição de mais de 30 minutos de tela/dia. No entanto, um ensaio clínico randomizado com proposta semelhante, realizado com 1108 adolescentes alemães, entre 12 e 14 anos, com intervenção também feita a nível escolar, mostrou impacto sustentado após 20 meses na composição corporal (sem aumentos significativos) e redução do TT em 25 minutos nos meninos<sup>42</sup>.

A presente revisão sistemática apresentou como principal limitação a heterogeneidade decorrente da inclusão de várias metodologias, dentre elas estudos de corte transversal que, por sua vez, impossibilitam uma análise de causa-efeito entre as variáveis estudadas. Por outro lado, a variedade metodológica ampliou as possibilidades de achados acerca do tema.

O estudo de Maher e cols. considerou apenas o tempo de exposição a telas de televisores, videogames e computadores, excluindo smartphones. Como o uso de celulares tem sido muito frequente, principalmente quando se trata de crianças maiores e adolescentes, deixar de considerar esse dado pode ser um fator de modificação de resultado.<sup>26</sup>

No estudo de Mitchell e cols., o peso e a altura não foram aferidos pelos pesquisadores, tendo sido informados pelos participantes e, portanto, constituem dados subjetivos que podem interferir no resultado do IMC. Assim como Maher, a exposição a telas não incluiu smartphones.<sup>27</sup>

Lubans e cols. apresentaram algumas limitações, dentre elas a falta de dados objetivos que informassem se houve o envolvimento contínuo dos alunos com o aplicativo de smartphone (instrumento de intervenção) e em que proporção; a baixa conformidade com os protocolos de aplicação do acelerômetro e a restrita amostra para análise (32% dos participantes), aumentando o risco de viés. Ademais, 26% da amostra abandonou o estudo após os 18 meses, percentual superior ao originalmente estipulado pelos autores, intrincando a análise de dados.<sup>28</sup>

Ferrari e cols. também não consideraram todos eletrônicos com tela no cálculo do tempo de tela total, restringindo apenas para televisão e jogos de computador e vídeo, além disso, os dados de dieta saudável e não saudável devem ser vistos com cautela, uma vez que é um comportamento de difícil mensuração e, por isso, os achados são imprecisos. Outra limitação foi o desenho de estudo que, por ser de corte transversal, impede a

associação causal direta, levantando o questionamento de que outros fatores, como dieta e nível socioeconômico, podem ser responsáveis pelos resultados.<sup>29</sup>

Uma limitação do estudo de Wachira e cols., foi a fonte das informações acerca do uso de tela, fornecidas apenas pela criança. Outra limitação do estudo foi a restrição da análise ao tempo de uso recreacional de tela.<sup>30</sup>

## **7 CONCLUSÃO**

A partir dos dados coletados por esta revisão, observou-se associação positiva entre a exposição excessiva a telas (superior a duas horas por dia), especialmente a telas de televisores, e aumento do IMC em crianças e adolescentes. Entretanto, novos estudos são necessários para maior esclarecimento acerca do impacto exercido pela exposição excessiva a cada tipo de eletrônico nos efeitos intermediários (como o sedentarismo e o sono inadequado ou insuficiente) e diretos que podem levar a sobrepeso e obesidade. Não foram encontradas evidências confirmatórias de que o uso excessivo de telas afete mais meninas ou meninos.

Enfim, a obesidade infantil é um problema de saúde pública em ascensão que sofre influência de múltiplos fatores genéticos e epigenéticos, sendo o uso de telas, possivelmente, mais um entre tantos. Em tempo, ressalta-se que a prevenção é a mais eficaz forma de atuar nesse agravo à saúde e prevenir complicações cardiovasculares na infância ou na vida adulta.

## REFERÊNCIAS

1. Fang K, Mu M, Liu K. Screen time and childhood overweight/obesity : A systematic review and meta-analysis. *Child Care Health Dev.* 2019 set.; 45(5): 744-753.
2. Guerrero MD, Barnes JD, Chaput JP, Tremblay MS. Screen time and problem behaviors in children: Exploring the mediating role of sleep duration. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2019; 16(1): 1–10.
3. Vanderloo LM, Keown-stoneman CDG, Sivanesan H, Parkin PC, Maguire JL, Anderson LN, et al. Association of screen time and cardiometabolic risk in school-aged children. *Prev Med Reports* [Internet]. 2020 [acesso em: 09 mar. 2021]; 20:101183. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr>.
4. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environ Res* [Internet]. 2018 [acesso em: 10 mar. 2020];164: 149–57. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.015>.
5. Felső R, Lohner S, Hollódy K, Erhardt É, Molnár D. Relationship between sleep duration and childhood obesity: systematic review including the potential underlying mechanisms. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2017 [acesso em: 09 mar. 2021]; 27(9): 751-761. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2017.07.008>.
6. Kim S, Favotto L, Halladay J, Wang L, Boyle MH, Georgiades K. Differential associations between passive and active forms of screen time and adolescent mood and anxiety disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* [Internet]. 2020 nov. [acesso em: 18 fev. 2020]; 55(11): 1469-78. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00127-020-01833-9>.
7. Dabas A, Seth A. Prevention and Management of Childhood Obesity. *Indian J Pediatr.* 2018 jul.; 85(7): 546-53.
8. Koyuncuo N. Overweight and Obesity in Children and Adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2014 set.; 6(3): 129–43.
9. Greydanus DE, Agana M, Kamboj MK, Shebrain S, Soares N, Eke R, et al. Disease-a-Month Pediatric obesity: Current concepts. *Dis Mon* [Internet]. 2018 abr. [acesso em: 09 mar. 2021]; 64(4):98-156. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2017.12.001>.
10. Brown CL, Halvorson EE, Cohen GM, Lazorick S. Addressing Childhood Obesity Opportunities for Prevention. *Pediatr Clin North Am.* 2015 out.; 62(5): 1241-61.
11. Hutchinson J. The Future of Pediatric Obesity. *Prim Care.* 2016 mar.; 43(1): 1-17, vii.
12. Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Insufficient Sleep Duration Is Associated With Dietary Habits, Screen Time, and Obesity in Children. *J Clin Sleep Med.* 2018 out.; 14(10): 1689-96.
13. Xu H, Wen LM, Rissel C. Associations of Parental Influences with Physical Activity and Screen Time among Young Children: A Systematic Review. *J Obes.* 2015; 2015(5):1-23.
14. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, Farooqi IS, Murad MH, Silverstein JH, et al. Pediatric Obesity-Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2017 mar.; 102(3): 709-57.
15. Radesky JS, Christakis DA. Increased Screen Time: Implications for Early Childhood

- Development and Behavior. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. 2016 [acesso em: 11 jul. 2020]; 63(5): 827–39. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2016.06.006>.
16. Paudel S, Jancey J, Leavy J, Subedi N. Correlates of mobile screen media use among children aged 0-8: A systematic review. *BMJ Open*. 2017 out.;7(10).
  17. Grupo de Trabalho Saúde na Era Digital. #Menos Telas #Mais Saúde. 2019;829(2008): 11.
  18. Chassiakos YR, Radesky J, Christakis D, Moreno MA, Cross C, Hill D, et al. Children and adolescents and digital media. *Pediatrics* [Internet]. 2016 nov. [acesso em: 12 jul. 2020]; 138(5). Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>. PMID: 27940795.
  19. INTERNATIONAL SOCIETY FOR RESEARCH ON IMPULSIVITY. UPPS-P Impulsive Behavior Scale [Internet]. [acesso em: 22 jun. 2020]. Disponível em: [http://www.impulsivity.org/measurement/UPPS\\_P](http://www.impulsivity.org/measurement/UPPS_P).
  20. Domingues-Montanari S. Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. *J Paediatr Child Health*. 2017; 53(4): 333–8.
  21. Evans CA, Jordan AB, Horner J. Only Two Hours? A Qualitative Study of the Challenges Parents Perceive in Restricting Child Television Time. *J Fam Issues*. 2011; 32(9) :1223–44.
  22. Saunders TJ, Vallance JK. Screen Time and Health Indicators Among Children and Youth: Current Evidence, Limitations and Future Directions. *Appl Health Econ Health Policy*. 2017; 15(3): 323–31.
  23. Stiglic N, Viner RM. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: A systematic review of reviews. *BMJ Open*. 2019; 9(1): 1–15.
  24. Ferreira MM. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais STROBE initiative: guidelines on. 2010; 44(3): 559–65.
  25. Martins J, Oliveira AS. Recomendações do enunciado CONSORT para o relato de estudos clínicos controlados e randomizados. 2009; 42(1) :9–21.
  26. Maher C, Olds TS, Eisenmann JC, Dollman J. Screen time is more strongly associated than physical activity with overweight and obesity in 9- to 16-year-old Australians. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. 2012; 101(11): 1170–4.
  27. Mitchell JA, Rodriguez D, Schmitz KH, Audrain-McGovern J. Greater screen time is associated with adolescent obesity: A longitudinal study of the BMI distribution from Ages 14 to 18. *Obesity*. 2013; 21(3): 572–5.
  28. Lubans DR, Smith JJ, Plotnikoff RC, Dally KA, Okely AD, Salmon J, et al. Assessing the sustained impact of a school-based obesity prevention program for adolescent boys: The ATLAS cluster randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2016; 13(1): 1–12.
  29. Ferrari GL de M, Matsudo V, Katzmarzyk PT, Fisberg M. Prevalence and factors associated with body mass index in children aged 9–11 years. *J Pediatr*. 2017; 93(6): 601–9.
  30. Wachira LJM, Muthuri SK, Ochola SA, Onywera VO, Tremblay MS. Screen-based sedentary behaviour and adiposity among school children: Results from international study of childhood obesity, lifestyle and the environment (iscole) - Kenya. *PLoS One*. 2018; 13(6): 1–15.
  31. Nuru H, Piaseu N, Palutturi S, Rasdin R, Zaenal Z, Mustamin R, et al. Does television viewing make children obese? a review. *Int J Res Med Sci*. 2016; 4(2): 343–8.

32. Atherson MJ, Metcalf, J. Television Watching and Risk of Obesity in American Adolescents. *Am J Health Ed.* 2005; 36(1): 2–7.
33. Borghese MM, Tremblay MS et al. Television viewing and food intake during television viewing in normal-weight, overweight and obese 9- to 11-year-old Canadian children: a cross-sectional analysis. *J Nutr Sci.* 2015; 4: 1–9.
34. Crespo CJ, Smit E, Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA, Andersen RE. Television Watching, Energy Intake, and Obesity in US Children: Results From the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2001; 155(3): 360–365.
35. Staiano AE, Harrington DM, Broyles ST, Gupta AK, Katzmarzyk PT. Television, adiposity, and cardiometabolic risk in children and adolescents. *Am J Prev Med.* 2013 jan.; 44(1): 40-7.
36. Fakhouri THI, Hughes JP, Brody DJ, Kit BK, Ogden CL. Physical activity and screen-time viewing among elementary school-aged children in the United States from 2009 to 2010. *JAMA Pediatr.* 2013; 167(3) :223–9.
37. Sociedade Brasileira de Pediatria. *Obesidade na infância e adolescência: Manual de Orientação.* 3ª ed., 2019.
38. LeBlanc AG, Katzmarzyk PT et al. Correlates of total sedentary time and screen time in 9-11 year-old children around the world: The international study of childhood obesity, lifestyle and the environment. *PLoS One.* 2015; 10(6): 1–20.
39. Ferrari GL de M, Araújo TL, Oliveira LC et al. Association between electronic equipment in the bedroom and sedentary lifestyle, physical activity, and body mass index of children. *J Pediatr [Internet].* 2015 [acesso em 20 abr. 2021]; 91(6): 574–82. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpdp.2015.07.020>.
40. Wells JC, Hallal PC, Reichert FF, Menezes AM et al. Sleep patterns and television viewing in relation to obesity and blood pressure: evidence from an adolescent Brazilian birth cohort. *Int J Obes (Lond).* 2008 jul.; 32(7): 1042-9.
41. Marshall SJ, Biddle SJH, Gorely T et al. Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: A meta-analysis. *Int J Obes.* 2004; 28(10): 1238–46.
42. Singh AS et al. Dutch Obesity Intervention in Teenagers. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2009 abr.; 163(4): 309-17.