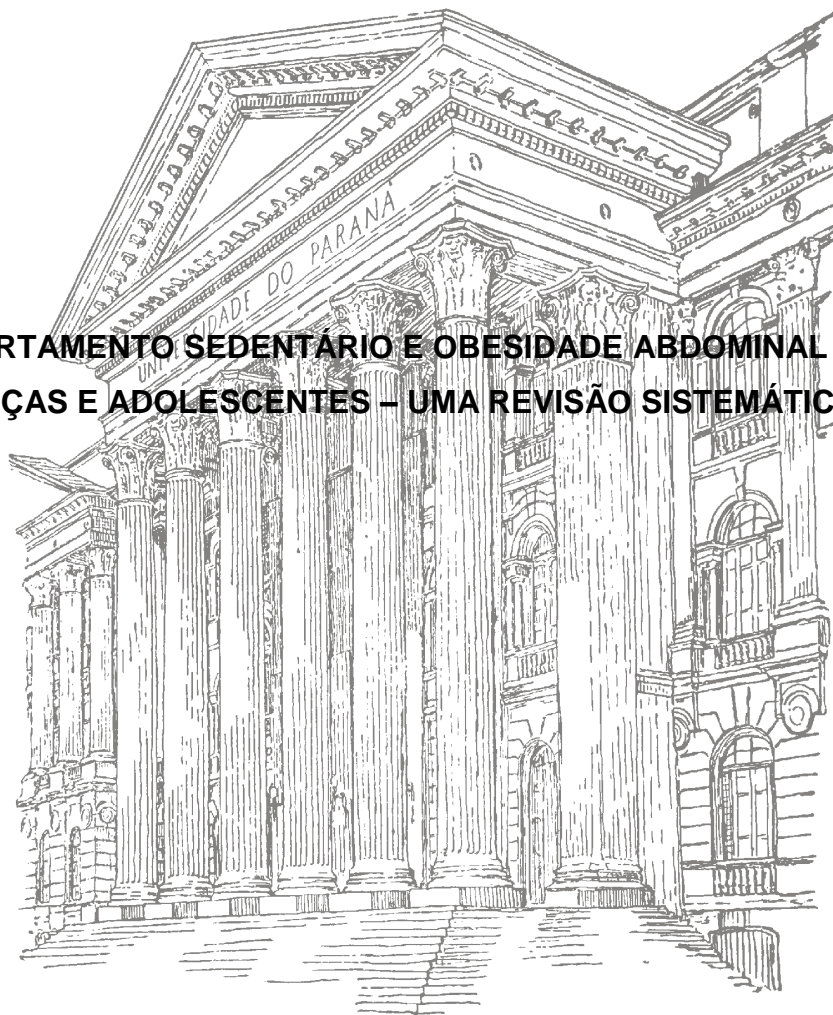


BARBARA LARISSA XAVIER DA COSTA HESS

**COMPORTAMENTO SEDENTARIO E OBESIDADE ABDOMINAL EM
CRIANÇAS E ADOLESCENTES – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**



CURITIBA

2018

BARBARA LARISSA XAVIER DA COSTA HESS

**COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E OBESIDADE ABDOMINAL EM
CRIANÇAS E ADOLESCENTES – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de graduação em educação física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Neiva Leite

Coorientadora: Prof^a. Ms. Maiara Cristina Tadiotto

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar a oportunidade de me formar em uma faculdade federal. Agradeço a presença constante em minha vida, por me guiar em todas as minhas decisões e por me conceder sabedoria para seguir em frente.

À minha mãe Vera Lúcia, minha irmã Valerie Vitória, meu padrasto Carlos Alberto e avô Osmar da Costa, pela ajuda financeira, por acreditarem e sonharem junto comigo, por me estimularem, aconselharem e apoiarem em todos os momentos e por comemorar as minhas vitórias.

À minha orientadora, Neiva Leite, que aceitou me orientar, disponibilizando profissionais e pesquisadores qualificados para toda e qualquer ajuda.

À minha coorientadora, Maiara Tadiotto, que disponibilizou tempo e paciência para me acrescentar inúmeros conhecimentos além de conseguir me ajudar em todos os momentos que precisei.

Aos meus amigos Alex Santos, Fábio Augusto, Giovana Grassmann e Luis Gustavo, por terem passado 4 anos dividindo momentos bons e ruins, comemorado comigo os momentos de alegria e me dando ombro para chorar em dias que nem eu me aguentava, por todo o apoio, pela amizade verdadeira e pela ajuda em muitos momentos desse trabalho e da faculdade.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE SIGLAS

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVO.....	11
1.1.1 HIPÓTESES	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO	12
2.2 DIAGNOSTICO DE OBESIDADE GERAL E ABDOMINAL.....	14
3 METODOLOGIA	18
3.1 TIPO DE ESTUDO	18
3.2 DESCRITORES PARA SELEÇÃO DO ESTUDO.....	18
3.3 CRITÉRIO DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	18
3.4 BASE DE DADOS E ESTRATÉGIAS DA BUSCA	19
3.5 PONTUAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA.....	19
4 RESULTADOS	20
5 DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA COM AS ETAPAS DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS....	21
QUADRO 1 - QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS ANALISADOS PELOS CRITÉRIOS PROPOSTO POR DOWNS E BLACK (1988).....	22

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - SÍNTESE DOS ARTIGOS QUE RELACIONAM COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E RELAÇÃO CINTURA/ESTATURA COM MAIOR QUALIDADE METODOLÓGICA (14 E 15)	23
TABELA 2 - SÍNTESE DOS ARTIGOS QUE RELACIONAM COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E RELAÇÃO CINTURA/ESTATURA COM QUALIDADE METODOLÓGICA SUPERIOR A 12	24

LISTA DE SIGLAS

AS - Atividades Sedentárias
AF - Atividade Física
ATMV - Atividade Física Moderada a Vigorosa
CC - Circunferência da Cintura
CPM - Counts por minuto
CS - Comportamento Sedentário
IMC - Índice de Massa Corporal
MET - Equivalente Metabólico Basal
OMS - Organização Mundial da Saúde
%G - Percentual de Gordura
PAD - Pressão Arterial Diastólica
PAS - Pressão Arterial Sistólica
RCEst - Relação Cintura/Estatura
RCQ - Relação Cintura/Quadril
TV - Televisão
VO₂ - Volume de Oxigênio

RESUMO

O comportamento sedentário (CS) é definido como qualquer atividade adotada durante o período de vigília que apresente dispêndio energético $\leq 1,5$ METs, em geral, em atividades realizadas nas posições sentadas, deitadas e/ou reclinadas. Pesquisadores têm se preocupado em analisar o CS como importante problema da área da saúde pública pela associação com o desenvolvimento do excesso de peso em todas as faixas etárias e o aparecimento de comorbidades desde a fase infantojuvenil. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática dos últimos 10 anos, descrevendo a relação entre o tempo em comportamento sedentário e o risco de obesidade, avaliada pela relação cintura/estatura (RCEst) em crianças e adolescentes. Os descritores utilizados foram comportamento sedentário, estilo de vida sedentário, relação cintura/estatura, relação cintura estatura e RCEst em língua portuguesa e sedentary behavior, sedentary lifestyle, waist-to-height ratio, waist to height ratio e WHtR em língua inglesa. Os artigos selecionados foram identificados por busca sistemática nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs, Scopus e SportDiscus, contabilizando inicialmente 3331 artigos, publicados no período de 2008 a 2018. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão propostos, seis artigos foram selecionados para a presente revisão. Os resultados encontrados foram que meninos apresentam maiores prevalência de sobrepeso e obesidade quando comparados as meninas. O tempo de atividades sedentárias e tempo de tela foram associados ao sobrepeso e obesidade em todos os artigos analisados. Há associação inversa entre atividade física e comportamento sedentário. As crianças e adolescentes considerados com relação cintura/estatura aumentada tendem a passar mais tempo em frente à tela. A conclusão foi que crianças e adolescentes que estão expostos ao maior tempo em comportamento sedentário possuem maior risco de obesidade abdominal, avaliada por meio da relação cintura/estatura.

Palavras-chaves: Comportamento sedentário. Relação cintura/estatura. Obesidade abdominal.

ABSTRACT

The sedentary behavior (SB) is defined as any adopted activity during vigil period which presents energy expenditure < 15 METS, in general, during activities in a seated, lying and/or reclining position. Researchers have been concerned with analyzing the SB as a major public health problem by association with the development of weight excess in all age groups and the appearing of comorbidities since the juvenile stage. This study aimed to perform a systematic review of the last 10 years, describing the relationship between the time in sedentary behavior and the risk of obesity, evaluated by waist to height ratio (WHtR) in children and teenagers. The used Portuguese descriptors were "comportamento sedentário; estilo de vida sedentário; relação cintura/estatura; relação cintura estatura e RCEst" and in English were "sedentary behavior; sedentary lifestyle; waist-to-height ratio; waist to height ratio and WHtR". The selected articles were identified by systematic search in the following databases PubMed, Scielo, Lilacs, Scopus and SportsDiscus, initially accounting 3331 articles, published in the period from 2008 to 2018. After the application of the proposed inclusion and exclusion criteria, six articles were selected for this review. The results found were that boys present a higher prevalence of overweight and obesity when compared to girls. The time of sedentary activities and screen time were associated to overweight and obesity in all articles analyzed. There is an inverse association between physical activity and sedentary behavior. Children and teenagers considered to have increased waist / height tend to spend more time in front of the screen. We concluded that children and teenagers who are exposed to the longest time in sedentary behavior have a higher risk of abdominal obesity, assessed by means of waist / height ratio.

Key Words: Sedentary behavior. Waist-to-height ratio. Abdominal obesity.

1 INTRODUÇÃO

O tempo diário destinado em atividades sedentárias aumentou nas últimas décadas, o que está relacionado com o crescente avanço tecnológico nas realizações de tarefas, tanto de vida diária como as laborais. As atividades tornaram-se mais fáceis de serem executadas, reduzindo o tempo e a intensidade das tarefas (OWEN, *et al.*, 2010). Portanto, pesquisadores têm se preocupado em analisar o comportamento sedentário (CS) como importante problema da área da saúde pública (HALLAL *et al.*, 2012), pela associação com o desenvolvimento do excesso de peso em todas as faixas etárias (GÓMEZ *et al.*, 2012; PROPER *et al.*, 2012; MOTA *et al.*, 2016), bem como com o aparecimento de comorbidades desde a fase infantojuvenil (HUME *et al.*, 2010; TROFHOLZ *et al.*, 2017).

O CS é definido como qualquer comportamento adotado durante o período de vigília, caracterizado por dispêndio energético $\leq 1,5$ METs, realizado nas posições sentadas, deitadas ou reclinadas (SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK, 2012). A Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar mostrou que a prevalência de adolescentes expostos a pelo menos duas horas diárias de televisão é elevada e atinge cerca de 78% no total, sendo 79,2% do sexo feminino e 76,7% do sexo masculino (IBGE, 2010).

Além disso, estudos têm mostrado que o aumento do tempo em CS, independente dos níveis de atividade física, estão associados a diversos riscos à saúde (OWEN, BAUMAN e BROWN, 2009). A permanência por longos períodos em frente à televisão tem sido associada ao sobrepeso e a obesidade em crianças e adolescentes em estudos em diversos países. A obesidade tem sido o fator predominante no aparecimento de comorbidades secundárias e no aumento dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, sua preocupação vai além da saúde física, os distúrbios psicológicos como a diminuição da autoestima e isolamento social decorrente da insatisfação com o próprio corpo têm sido alguns fatores associados a essa condição na população infanto-juvenil (DEL CIAMPO e DEL CIAMPO, 2010).

Os percentis do índice de massa corporal (IMC), específicos para idade e sexo são comumente utilizados para determinar sobrepeso e obesidade em todas as faixas etárias, contudo o IMC aumentado se relaciona à distribuição de gordura geral, enquanto a distribuição central de gordura é que está associada a maiores

riscos à saúde (BARROSO *et al.*, 2017). Dessa forma, outra medida que pode ser utilizada é a relação cintura/estatura (RCEst), pois consegue fornecer informações sobre a distribuição da gordura corporal abdominal corrigido pela estatura (ASHWELL, GUNN e GIBSON, 2012). Portanto, visando à detecção precoce de fatores de risco em crianças e adolescentes de forma a prevenir complicações na vida adulta, a mensuração da obesidade abdominal avaliada pela RCEst tem sido considerada um excelente indicador para identificar elevado risco cardiometabólico (KUBA *et al.*, 2013; ASHWELL *et al.*, 2014; YOO, 2016).

1.1 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática dos últimos 10 anos, descrevendo a relação entre o tempo em comportamento sedentário e o risco de obesidade, avaliada pela relação cintura/estatura em crianças e adolescentes.

1.1.1 HIPÓTESE

A hipótese do presente estudo é que as crianças e adolescentes que estão expostos ao maior tempo em comportamento sedentário possuem maior risco de obesidade abdominal, avaliada por meio da relação cintura/estatura.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Esta revisão aborda questões relacionadas ao comportamento sedentário (CS) tais como o conceito de os hábitos mais comuns em CS, as técnicas para mensurar o CS, bem como os fatores associados à saúde e recomendações de tempo de exposição em frente à tela para crianças e adolescentes. Posteriormente, foram abordados temas relacionados à obesidade, incluindo sua definição e fatores de riscos associados a doença, os principais pontos de cortes para o diagnóstico e suas vantagens e desvantagens.

2.1 COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

O CS é definido com qualquer atividade com dispêndio energético $\leq 1,5$ METs (MET = equivalente metabólico basal, 1 MET = $\sim 3,5$ mlO₂/kg/min) nas posições sentada, deitado e/ou reclinado (SEEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK, 2012). Os comportamentos mais comuns são o tempo gasto em frente à televisão, assistindo programas e filmes, jogando videogames tradicionais (AMORIM *et al.*, 2012), assim como na utilização de computadores, celulares e tablets em atividades sociais, durante a locomoção em carros e nos transportes coletivos (DUNSTAN *et al.*, 2010).

Além disso, existem ainda os comportamentos sedentários que são chamados não discricionários, que não são possíveis de serem retirados da vida humana como: tempo de trabalho, em sala de aula e dormindo em que as pessoas são expostas a grandes tempos sentados, reclinado e/ou deitados (GABRIEL *et al.*, 2012).

Na literatura estudos têm demonstrado a dificuldade de mensuração por não existir padronização (GUERRA *et al.*, 2014), por essa razão o autorrelato de quantas horas o indivíduo passa em frente à televisão têm sido um dos marcadores mais utilizado para relatar o CS (RHODES *et al.*, 2012). As vantagens de utilização do autorrelato, além de ser considerado método não invasivo para a avaliação do CS, possibilita a avaliação de uma grande amostra. Outra forma de mensuração de CS é a utilização de acelerômetros, sensor de movimento que tem sido utilizado em

muitos estudos e é considerado padrão-ouro para mensuração de CS. O problema dessa instrumentação é que a acelerometria não distingue a posição do corpo na posição sentada da posição em pé, sendo assim todo dispêndio de energia considerados nessas posições (OWEN *et al.*, 2010).

Como as atividades sedentárias são de baixo dispêndio energético, há equívoco de nomenclatura, podendo ser confundida com ser insuficientemente ativo, ou seja, não atingir as diretrizes de atividade física moderada a vigorosa (AFMV). As atividades leves são aquelas cuja demanda de dispêndio energético estão entre 1,6 a 3,0 METs. Por sua vez, atividades moderadas são aquelas que dispendem entre de 3,1 a 6,0 METs e vigorosas acima de 6,1 METs. Além disso, a posição em pé, mesmo sem a realização de alguma atividade, não é considerada como comportamento sedentário, sendo diferenciada das atividades sentadas, visto que exige contração isométrica da musculatura para se opor à gravidade (HAMILTON *et al.*, 2008). Algumas evidências sugerem que a inatividade física e o tempo em CS são comportamentos independentes e têm diferentes efeitos sobre a saúde (FARIAS JR, 2011; VAN DER PLOEG *et al.*, 2012).

Estudos têm mostrado que ser ativo fisicamente não anula os efeitos maléficos que o CS traz a saúde. Efeito esses associados a doenças cardiovasculares (HALLAL *et al.*, 2012), obesidade (OWEN *et al.*, 2010), síndrome metabólica (TREMBLAY *et al.*, 2011), diabetes mellitus (HAMILTON *et al.*, 2007), até baixos níveis de aptidão física em adolescentes e pode ser considerado fator de risco para todas as causas de mortalidade, independentemente do nível de atividade física (KATZMARZYK *et al.*, 2009; VAN DER PLOEG, 2012). Portanto, as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2010) para crianças e adolescentes são a realização de 60 minutos por dia de AFMV. e restringir as atividades sedentárias em menos de duas horas diárias em tempo de tela.

Segundo o IGBE (2011) a tendência atual é o aumento da ocorrência de excesso de peso e sobrepeso por consequência de hábitos sedentários. Hábitos que estão relacionados a sérias complicações para a saúde (HAMILTON *et al.*, 2008). Dados apresentados por Guerra (2016) mostram que a prevalência de adolescentes expostos a pelo menos duas horas diárias de televisão é elevada no Brasil (79,2% do sexo feminino e 76,7% do sexo masculino) e esse aumento foi associado com a adiposidade corporal (TREMBLAY *et al.*, 2011). A permanência por longos períodos

diários em frente à televisão tem sido associada à obesidade e ao sobrepeso em crianças e adolescentes em estudos nacionais (VASCONCELLOS *et al.*, 2013; FORLI, 2015) e internacionais (OLDS *et al.*, 2010; TREMBLAY *et al.*, 2011; PRENTICE-DUNN e PRENTICE-DUNN, 2012).

Acredita-se que maior tempo em frente à tela contribua para o ganho de peso por dois mecanismos: menor gasto energético e aumento do consumo de alimentos de alto teor calórico (BOULOS *et al.*, 2012; LOWRY *et al.*, 2015). Estudos com base populacional infantojuvenil apresentam a influência de muitas horas em frente à TV com elevados níveis de obesidade geral, mas principalmente da gordura abdominal avaliada por meio da mensuração da circunferência da cintura ou da relação da cintura/estatura. O próximo tópico abordará o tema obesidade geral e abdominal em relação as suas definições e diagnósticos.

2.2 DIAGNOSTICO DE OBESIDADE GERAL E ABDOMINAL

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de energia, sob a forma de triglicérides, no tecido adiposo distribuído pelo corpo (OMS, 2002), ou seja, é resultante do desequilíbrio entre a energia ingerida e a utilizada. A obesidade, sobretudo a abdominal, em que a gordura é localizada em região visceral, predispõe o indivíduo a vários fatores de risco cardiovasculares por associar-se com grande frequência a condições tais como dislipidemias, hipertensão arterial sistêmica, resistência à insulina e diabetes (TAKSALI *et al.*, 2008; SANDEEP, 2010), que favorecem a ocorrência de eventos cardiovasculares, particularmente coronarianas (MATSUZAWA, 2010; BEYDOUN, 2011).

Pesquisas têm descrito fatores que podem estar associados ao acúmulo de gordura em crianças e adolescentes, dentre eles, o comportamento sedentário (LUBANS *et al.*, 2011), nível socioeconômico da família e os pais serem obesos (MISRA *et al.*, 2011). Além disso, o consumo de alimentos calóricos são hábitos considerados para o acúmulo de gordura abdominal (SULIGA, 2009).

Preocupa-se com a obesidade na infância e adolescência, pois é nesse período que são estabelecidos diversos padrões de hábitos que podem perdurar à fase adulta, podendo ter diversas implicações e problemas à saúde (VAN HOOK,

ALTMAN e BALISTRERI, 2012), e após o estabelecimento desses hábitos, torna-se mais difícil a reversão na fase adulta.

A identificação precoce da obesidade por meio da avaliação antropométrica, pode prevenir diversos fatores de risco à saúde. Os métodos comumente utilizados para diagnosticar o excesso de peso é o IMC, CC e RCEst. O IMC é o resultado da divisão do peso corporal, em quilos, pela altura em metros ao quadrado. É uma avaliação barata, não invasiva, que permite analisar o estado nutricional do indivíduo a partir de pontos de corte propostos pela OMS, além de possibilitar estudos em grande amostragem. O IMC é variável importante para avaliar a adiposidade corporal geral em crianças e adolescentes (SANT'ANNA *et al.*, 2009).

Porém, como a criança está em constante crescimento, os pontos de corte propostos para adultos não se adequam para verificar o estado nutricional dessa população (BARBOSA FILHO, 2010). A partir disso, critérios de avaliação de IMC para crianças foram propostos por Cole *et al.* (2000 e 2007), Kuczmarski *et al.* (2002), Conde e Monteiro (2006) de acordo com idade e sexo. Em 2007, a OMS propôs um critério de classificação do estado nutricional para crianças e adolescentes entre 5 e 19 anos de idade pelo IMC-escore Z (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2007). Portanto, o IMC-escore Z, cujos valores encontrados são equalizados para idade e sexo, permite a utilização de pontos de cortes iguais para a classificação de magreza, eutrofia, sobrepeso e obesidade para todas as crianças e adolescentes.

O IMC apresenta algumas limitações, pois apenas leva em consideração a composição corporal como um todo, e não os componentes que compõem a massa corporal. Como a estrutura óssea, a massa muscular, as vísceras e a água. Além disso, os pontos de corte são diferentes para sexo e idade, fatores que dificultam a comparação na população infantojuvenil.

Em adultos com massa magra elevada, devido a prática de exercícios físicos, pode ter resultados duvidosos por esse método não conseguir distinguir o que é gordura e o que é massa magra. Além disso, IMC pressupõe resultado sobre a gordura geral corporal, o que impossibilita de analisar onde há maior concentração de gordura (ROTHMAN, 2008). O IMC pode superestimar o número de jovens com risco metabólico em comparação com as medidas de adiposidade central por não analisar a distribuição de gordura corporal (GARNETT *et al.*, 2008).

A medida da circunferência da cintura (CC) é o menor perímetro entre a crista ilíaca e a última costela e é considerado importante mensurador de adiposidade central, visto que a gordura central está associada a doenças metabólicas (RICARDO *et al.*, 2009). Os pontos de corte da CC para adultos foram realizados com base no IMC de acordo com as recomendações do órgão internacional World Health Organization (WHO, 1998). Para crianças, o ponto de corte foi proposto por Taylor *et al.*, (2000) sendo o percentil 80 definido para identificar o excesso de gordura em crianças e adolescentes de 3 a 19 anos.

A CC é muito utilizada por ser um método barato, não invasivo e de rápida mensuração, porém, quando usado isoladamente não considera a estatura e a composição corporal para o diagnóstico (PIAZZI, 2014). Dessa forma, a relação cintura/estatura (RCEst) que utiliza a divisão entre a circunferência da cintura e a estatura do indivíduo, tem sido associado a diversos riscos à saúde que levam a mortalidade (TATSUMI, 2013; ZHANG, 2013). Sua utilização justifica-se por acreditar que para cada estatura, há valor aceitável de gordura na região central do corpo, e a RCEst faz essa correção.

As vantagens de utilizar a RCEst são pela facilidade de calcular, não requer pontos de corte específicos de sexo, idade e tem uma relação direta com o crescimento e adiposidade central. O ponto de corte estabelecido para adultos da RCEst é de 0,5 (BRANNSETH, 2011; MUSHTAQ, 2011), portanto entende-se que a circunferência da cintura deve ser menos da metade da estatura para ser considerada como adequada. Alguns autores sugerem que o ponto de corte estabelecido para adultos, também seja considerado para crianças e adolescentes. No entanto, outros autores sugeriram alguns pontos de corte para essa população. Sant'Anna *et al.*, (2010), propuseram pontos de corte de idade e sexo para crianças de > 0,45 (6, 7 e 9 anos) e > 0,43 (8 anos) para meninos e >0,45 (6 e 7 anos), >0,44 (8 anos) e >0,43 (9 anos) para meninas. Enquanto que os pontos de corte divididos por sexo propostos por Nambriar *et al.* (2010), para a definição de sobrepeso e obesidade, identificaram os valores limites de 0,46 para sobrepeso e 0,48 para obesidade em meninos e de 0,45 para sobrepeso e de 0,47 para obesidade em meninas.

Portanto, torna-se importante a investigação sobre o assunto, visto que os estudos atuais demonstram alta prevalência de comportamentos sedentários em

crianças e adolescentes, além de estarem associados a elevados níveis de massa corporal (MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016). Deve-se destacar que atividade física e CS são termos distintos (FARIAS JR, 2011) e um não anula o outro. O recomendado é a troca de horas sentadas por alguma atividade de nível moderado a vigoroso. Segundo a literatura, a troca de algumas horas de comportamento sedentários já aumenta o gasto energético diário do indivíduo, influenciando na saúde da pessoa, o que leva a diminuição da massa corporal (OWEN *et al.*, 2010). Preocupa-se com o aumento da massa corporal em crianças e adolescentes, não apenas pela probabilidade de perdurar até a fase adulta, mas também pelo risco de submeter o indivíduo dessa população a dieta com restrições calóricas que podem comprometer o crescimento das crianças e dos adolescentes.

3. METODOLOGIA

3.1 TIPO DO ESTUDO

Este estudo é caracterizado com uma revisão sistemática e seguiu os procedimentos descritos na literatura, seguindo as recomendações de Sampaio (2007). Foi realizada em periódicos revisados por pares e indexados nas bases de dados eletrônicas.

3.2 DESCRITORES PARA A SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A seleção dos descritores foi baseada nos descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e no *Medical Subject Headings* (MeSH), e foram utilizados os seguintes descritores em português: comportamento sedentário, estilo de vida sedentário, relação cintura/estatura, relação cintura estatura e RCEst e em língua inglesa: *sedentary behavior*, *sedentary lifestyle*, *waist-to-height ratio*, *waist to height ratio* e *WHtR*. As buscas foram realizadas com os descritores em inglês e português, conforme a base de dados, utilizando-se dos operadores booleanos *and* e *or*. Sendo assim, a combinação aplicada para as buscas foi em português: (“Comportamento sedentário” OR “estilo de vida sedentário” AND “relação cintura/estatura” OR “relação cintura estatura” OR “RCEst”) e inglês (“*Sedentary behavior*” OR “*sedentary lifestyle*” AND “*Waist-to-height ratio*” OR “*Waist to height ratio*” OR “*WHtR*”). Além disso, foram realizadas pesquisas adicionais nas referências dos artigos selecionados.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão utilizados para o estudo foram: (I) artigos publicados entre 2008 a 2018, (II) estudos realizados com crianças e adolescentes, (III) somente artigos originais, (IV) estudos com delineamento transversal, longitudinal e de intervenção, (V) artigos publicados no idioma inglês, português e espanhol, (VI)

estudos com avaliação comportamento sedentário e (VII) estudos com a avaliação da relação cintura/estatura.

Os critérios de exclusão aplicados foram: (I) estudos com animais, (II) estudos realizados com adultos e idosos, (III) livros, capítulos de livros, monografias, dissertações, teses, artigos de revisão, estudos de caso, resumos, carta ao editor, editorial e consensos, (IV) estudos sem avaliação do comportamento sedentário e (V) artigos sem avaliação da relação cintura/estatura.

3.4 BASES DE DADOS E ESTRATÉGIA DA BUSCA

A busca foi realizada em abril de 2018, em periódicos revisados por pares e indexados nas bases de dados eletrônicas Pubmed, Scielo, Lilacs, Scopus e SportDiscus. O intervalo temporal compreendeu o período de janeiro de 2008 a abril de 2018. A busca nas bases de dados e a seleção de títulos, resumos e artigos foram realizadas por dois pesquisadores de forma independente, obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão preestabelecidos. Em casos de discordância entre os pesquisadores um terceiro pesquisador foi consultado nas reuniões de consenso.

3.5 PONTUAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA

Os estudos selecionados na revisão sistemática foram analisados quanto à sua qualidade metodológica por meio dos critérios propostos por Downs e Black (1998). Um checklist de 27 questões, avaliando os domínios de comunicação, validade externa, validade interna (viés), variáveis de confusão/viés de seleção e poder estatístico. No entanto, algumas questões não são aplicáveis aos estudos observacionais, portanto, considerou-se apenas 18 questões, excluindo as questões 4, 8, 9, 13-15, 19, 23 e 24. As respostas são pontuadas com o escore 1 (quando o critério que caracteriza qualidade estiver presente) e 0 (quando o critério que caracteriza qualidade estiver ausente), exceto uma questão (5) na qual são permitidas três respostas (pontuação de 0 a 2). Portanto, o máximo de pontos que os estudos podem obter é 19. Assim, estudos de melhor qualidade metodológica atingem maior pontuação.

4 RESULTADOS

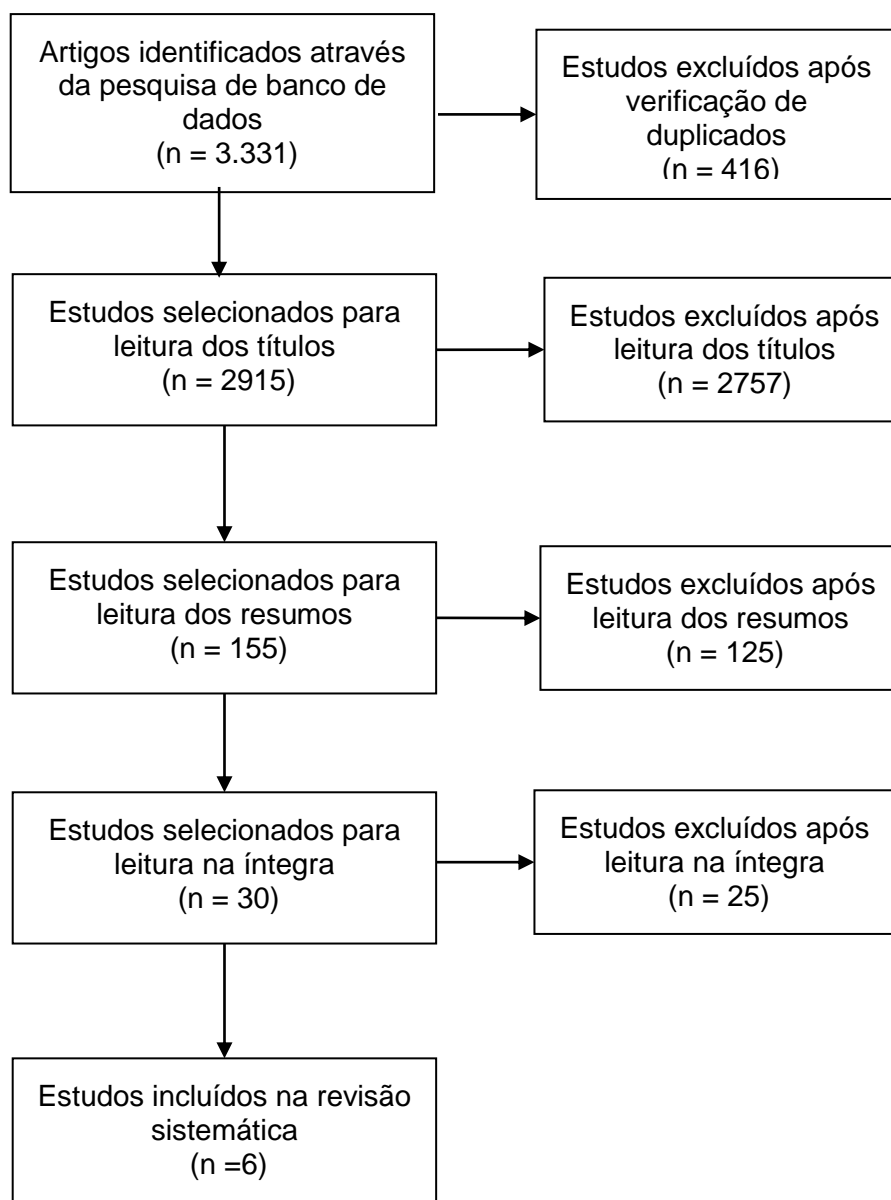
Inicialmente, foram localizados 3331 artigos nas bases de dados: Pubmed n=1447, SportDiscus n=1040, Scielo n=741 (514 artigos na combinação em inglês e 227 na combinação em português), Scopus n=72 e Lilacs n=31 (29 artigos na combinação em inglês e 2 na combinação em português). Em seguida, os resultados foram confrontados para exclusão dos artigos repetidos nas diferentes bases de dados, nesta etapa foram excluídos 416 artigos.

A próxima etapa compreendeu a leitura de todos os títulos dos 2915 artigos selecionados e foram excluídos 2757 artigos (82%). Foram excluídos cujos títulos não tinham relação com o tema (1564), artigos não originais (59), estudos feitos em animais (4), população de estudo sendo adultos e idosos (457) e estudo com envolvimento de doenças (535).

Assim, 155 estudos foram analisados pela leitura dos resumos, destes, 125 artigos foram excluídos. Na etapa seguinte foi realizada a leitura na íntegra dos 30 artigos selecionados e foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão preestabelecidos. Ao total foram excluídos 25 artigos após a leitura na íntegra, destes, 19 foram excluídos por não apresentarem análise com cintura/estatura e 6 por não apresentarem análise com comportamento sedentário. Foi anexado um artigo, por relacionar com o tema de estudo, após a busca. Assim, foram designados para a presente revisão 6 artigos, as etapas realizadas para a seleção dos estudos são ilustradas na figura 1.

Para a pontuação da qualidade metodológica dos artigos elegíveis à revisão sistemática foi utilizado os critérios propostos por Downs e Black (1998), sendo pontuação máxima 19. Assim, a maior pontuação foi de 15 (TAYYEM *et al.*, 2014). Dois artigos atingiram pontuação 14 (LEHTO *et al.*, 2011; HERMAN *et al.*, 2015), um artigo atingiu 13 pontos (TADIOTTO *et al.*, 2018) e dois obtiveram 12 pontos sendo a menor pontuação (MOTA *et al.*, 2016; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016) apresentados no quadro 1.

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA COM AS ETAPAS DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS



Para melhor visualização, as sínteses dos artigos foram separadas em duas tabelas, de acordo com a pontuação, a partir da qualidade metodológica. Os anos dos artigos variaram entre 2011 (LEHTO *et al.*, 2011) e 2018 (TADIOTTO *et al.*, 2018). Em relação aos continentes que as pesquisas foram realizadas, um artigo na América do Sul (TADIOTTO *et al.*, 2018), um na América do Norte (HERMAN *et al.*, 2015), três na Europa (LEHTO *et al.*, 2011; MOTA *et al.*, 2016; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016) e um na Ásia (TAYYEM *et al.*, 2014).

Todos os artigos foram estudos transversais. Apenas um artigo usou um número amostral maior que 1000 (MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016). Quatro artigos fizeram a pesquisa com crianças (LEHTO *et al.*, 2011; HERMAN *et al.*, 2015; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016; MOTA *et al.*, 2016) e dois com adolescentes (TAYYEM *et al.*, 2014; TADIOTTO *et al.*, 2018).

Quanto a análise do CS, quatro artigos avaliaram por meio de questionários (LEHTO *et al.*, 2011; TAYYEM *et al.*, 2014; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016; TADIOTTO *et al.*, 2018) e dois utilizaram acelerômetros (HERMAN *et al.*, 2015; MOTA *et al.*, 2016). Apenas um artigo não analisou o nível de atividade física (MOTA *et al.*, 2016). Além disso, três artigos analisaram hábitos alimentares (LEHTO *et al.*, 2011; TAYYEM *et al.*, 2014; HERMAN *et al.*, 2015). Todos os artigos usaram pelo menos duas formas de analisar a obesidade. Todas as informações foram sintetizadas e estão descritas nas tabelas 1 e 2.

QUADRO 1 - QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS ANALISADOS PELOS CRITÉRIOS PROPOSTO POR DOWNS E BLACK (1988)

ARTIGOS	QUESTÕES REPORTING/ VALIDADE EXTERNA/ VALIDADE INTERNA/PODER																		
	1	2	3	5	6	7	10	11	12	16	17	18	20	21	22	25	26	27	TOTAL
LEHTO <i>et al.</i> , 2011	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14
TAYYEM <i>et al.</i> , 2014	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	15
HERMAN <i>et al.</i> , 2015	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	14
MOTA <i>et al.</i> , 2016	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	12
MACHADO-RODRIGUES <i>et al.</i> , 2016	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	12
TADIOTTO <i>et al.</i> , 2018	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	13

TABELA 1 - SÍNTESE DOS ARTIGOS QUE RELACIONAM COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E RELAÇÃO CINTURA/ESTATURA COM MAIOR QUALIDADE METODOLÓGICA (14 E 15)

AUTOR/ANO/LOCAL/ TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA/ IDADE	VARIÁVEIS ANALISADAS	PRINCIPAIS RESULTADOS	CONCLUSÃO
LEHTO <i>et al.</i>, 2011 Finlândia Estudo transversal	604 crianças 9 a 11 anos	CC / RCEst Questionário (ingestão de café de manhã, visualização de TV, duração do sono, atividade física, frequência alimentar)	<p>↑ RCEst quando ajustado para idade e sexo, visualização de TV (p=0,004) e TV no quarto da criança (p=0,013)</p> <p>↑ visualização de TV (p= 0,006) e TV no quarto da criança (p=0,014) associado a RCEst quando ajustado as variáveis comportamentais de saúde</p> <p>↑ visualização de TV (p= 0,000) e TV no quarto da criança (p=0,004) com maior RCEst quando ajustado pelo IMC</p>	↑ RCEst quando associados à TV
TAYYEM <i>et al.</i>, 2014 Jordânia Estudo transversal	735 adolescentes 14 a 18 anos	IMC / CC / RCEst Tempo de tela (questionário) Nível de atividade física Hábitos alimentares	<p>↑ prevalência combinada de obesidade e excesso de peso no sexo masculino do que no sexo feminino (p=0,002)</p> <p>Tempo de tela gasto por adolescentes jordanianos não apresentou associação significativa com a obesidade</p>	Não foi encontrada associação entre a RCEst e o tempo de tela
HERMAN <i>et al.</i>, 2015 Canadá Estudo transversal	520 crianças 8 a 10 *pelo menos um dos pais obesos	Nível de atividade física Tempo de tela (questionário e acelerômetro) CC / RCEst / %GC / IMC VO ₂	<p>↑ RCEst para inativas/sedentárias</p> <p>↑ RCEst quando inativas/sedentárias (OR=12,62) - ajustando para idade, sexo, estágio maturacional, educação dos pais e IMC dos pais</p>	↑ RCEst quando associados à TV (mesmo as crianças ativas)

CC = circunferência de cintura; RCEst = relação cintura/estatura; TV = televisão; IMC = índice de massa corporal; %GC = percentual de gordura corporal.

TABELA 2 - SÍNTESE DOS ARTIGOS QUE RELACIONAM COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E RELAÇÃO CINTURA/ESTATURA COM QUALIDADE METODOLÓGICA SUPERIOR A 12

AUTOR/ANO/LOCAL/ TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA/ IDADE	VARIÁVEIS ANALISADAS	PRINCIPAIS RESULTADOS	CONCLUSÃO
MOTA <i>et al.</i>, 2016 Portugal Estudo transversal	646 crianças 4 a 6 anos	CC / RCEst Comportamento sedentário (acelerômetro)	♂ com obesidade central (RCEst >0,5), gastaram mais tempo em CS (p=0,03) em relação aos seus pares não obesos ♀ com obesidade central (RCEst >0,5) não foi encontrada significância (p= 0,63) em ter maior probabilidade de passar mais tempo em CS	↑ RCEst quando associados ao CS nos meninos
MACHADO-RODRIGUES <i>et al.</i>, 2016 Portugal Estudo transversal	3987 crianças 7 a 9 anos	CC / RCEst CS e atividade física (questionário) Status socioeconômico	Associação positiva significativa entre o risco de adiposidade central e comportamento sedentário em meninos (p=0,03) e meninas (p=0,03)	↑ RCEst elevada e CS em ambos os sexos
TADIOTTO <i>et al.</i>, 2018 Brasil Estudo transversal	812 adolescentes 10 a 17 anos	IMC / RCEst CS (questionário)	↑ risco entre atividade física suficiente e alto CS (>2hs/dia) e obesidade central elevada (OR= 2,06; p=0,02) ↑ risco entre atividade física insuficiente e alto CS (>2h/dia) e obesidade central elevada (OR=3,21; p< 00001)	↑ RCEst elevada em adolescentes com maior tempo em CS, mesmos aqueles com AF suficiente

CC = circunferência de cintura; RCEst = relação cintura/estatura; TV = televisão; CS = comportamento sedentário; IMC = índice de massa corporal; AF = atividade física.

5 DISCUSSÃO

Nesta revisão sistemática da literatura, após análise dos resultados dos estudos selecionados, observou-se que existe variação de análise do comportamento sedentário, podendo ser justificada pela dificuldade de compreensão dessa variável. A mensuração do comportamento sedentário pode ser por meio de medida direta das atividades sedentárias, considerando o dispêndio de energia, como realizado nos estudos de Herman *et al.* (2015) e Mota *et al.* (2016), em que se fez uso de acelerômetros; bem como por medidas subjetivas, com a utilização dos questionários, devido o tamanho da amostra como realizado nos demais estudos (LEHTO *et al.*, 2011; TAYYEM *et al.*, 2014; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016 e TADIOTTO *et al.*, 2018).

O uso de métodos com sensores de movimento, como o acelerômetro, vem sendo utilizado em alguns estudos como padrão-ouro para mensuração de CS. Segundo Owen *et al.* (2010), o problema desse instrumento é que a acelerometria não distingue a posição do corpo na posição sentada da posição em pé, sendo assim todo dispêndio de energia considerados nessas posições. O estudo de Mota *et al.* (2016) utilizou o acelerômetro GT1M da marca ActiGraph e empregou o ponto de corte de 200 counts por 15 segundos, proposto por Espana-Romero *et al.*, (2013); para classificar os indivíduos em sedentários, no entanto, sem levar em consideração a variável de tempo de tela.

Em relação ao estudo de Herman *et al.* (2015), que também fez uso de acelerômetro, o modelo ActiGraph 7164, utilizou o ponto de corte para atividades sedentárias ≤ 100 counts por minuto (cpm) e avaliou o nível de atividade física por esse método também, adotando 30 a ≥ 2296 cpm para atividades moderadas e ≥ 4012 cpm para atividade vigorosa. Para melhor análise, os autores utilizaram um questionário para discriminar a variável de tempo de tela.

É muito importante quando analisamos os resultados de diferentes marcas de acelerômetros, bem como os diferentes pontos de cortes existentes, os resultados podem divergir, dificultado as comparações entre estudos que utilizaram sensores de movimento foi o resultado de uma revisão realizada por Sasaki *et al.* (2017).

No entanto, as medidas autorrelatadas apresentam diversas limitações, pois depende do cognitivo do avaliado e da precisão de informações que precisam ser dadas, podendo haver informações deixadas de serem relatadas (MENEGUCI *et al.*, 2015). Em contrapartida, os questionários têm grande adesão por serem de baixo custo e de fácil acesso possibilitando maior número amostral, como é percebido no estudo de Machado-Rodrigues *et al.* (2016). Do total dos estudos, cinco fizeram o uso de questionário para analisar o tempo de tela, utilizando perguntas de quantas horas diárias, verificando durante sete dias o tempo que o indivíduo passou em frente à tela.

Destes, dois estudos utilizaram um questionário adaptado do estudo de Comportamento de Saúde da OMS (LEHTO *et al.*, 2011; HERMAN *et al.*, 2015), um o *Arab Teens Lifestyle Study* (ATLS) (TAYYEM *et al.*, 2014), outro estudo utilizou o questionário *Adolescent Sedentary Activity Questionnaire* (ASAQ) (TADIOTTO *et al.*, 2018) e apenas MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016 não especificou o questionário utilizado. No entanto, apenas três artigos (HERMAN *et al.*, 2015; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016; TADIOTTO *et al.*, 2018) apresentaram, o ponto de corte >2h/d de tempo de tela recomendado pela OMS (2010), os demais assumiram apenas o valor das horas totais e adotaram como alta ou baixa.

O tempo de tela é a variável mais utilizada para mensurar o CS. Outras variáveis também podem ser consideradas para verificar comportamentos sedentário, como exemplo, no estudo desenvolvido por Lehto *et al.* (2011), também foi considerada uma variável de ter televisão no quarto, o que poderia ser uma influência para aumento do tempo de comportamento sedentário. Além disso, os meninos que possuíam uma TV ou computador/jogo em seu quarto relataram passar mais tempo em atividades sedentárias do que as meninas.

Não se tem definido ainda qual método é o mais preciso, no entanto, a estratégia que tem se assumido como mais preciso e confiável é a junção dos dois tipos de instrumentos (MARSHALL e MERCHANT, 2013), entretanto, nenhum dos estudos analisados nesta revisão fizeram uso dos dois instrumentos em conjunto.

Somente o estudo realizado por Tayyem *et al.* (2014) não encontrou nenhuma associação entre a RCEst e o tempo de tela, os demais artigo constataram uma associação do tempo em comportamento sedentário com obesidade abdominal,

avaliada pela RCEst. No estudo de Mota *et al.* (2016), mostrou que meninos classificados como tendo obesidade central a partir da $RCE > 0,5$ gastaram mais tempo no CS em relação aos que não foram classificados como obesos centrais. Além disso, o estudo de Tadiotto *et al.* (2018) mostrou efeito do sexo em relação ao tempo de tela, onde meninos quando comparados a meninas tiveram maior tempo dispendido em atividades sedentárias, tanto nos dias de semana como nos finais de semana. Os demais estudos não apresentaram diferenças significativa entre os sexos e tempo de tela.

A obesidade é considerada uma doença desde 2013 pela Associação Médica Americana (AMA). Avaliações precoces da obesidade em crianças e adolescentes diminui o risco de manter-se até a fase adulta, fase está que a probabilidade de reverter o quadro será mais difícil (SICHIERI e SOUZA, 2008). Estudos indicam que a obesidade infantojuvenil tem sido associada aos hábitos alimentares (REIS, VASCONCELOS e BARROS, 2011) e a comportamentos sedentários (DA SILVA *et al.*, 2010).

Dentre as análises dos estudos selecionados para a presente revisão, apresenta grande discrepância de análise da obesidade, dentre elas RCEst, IMC, CC e %GC. Quase todos os artigos analisaram RCEst com o ponto de corte de $\geq 0,5$, somente o estudo realizado por TADIOTTO *et al.* (2018) utilizou um ponto de corte proposto por Nambiar *et al.* (2010). Além disso, três artigos analisaram o IMC (TAYYEM *et al.*, 2014; HERMAN *et al.*, 2015; TADIOTTO *et al.*, 2018) a partir do ponto de corte para adultos (sobrepeso, 25-29,9 kg/m² e obesidade 30 kg/m²) e Herman *et al.* (2015) define sobrepeso e obesidade na infância como ≥ 85 e 95 percentis específicos para sexo e idade, respectivamente, de acordo com os gráficos de crescimento dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA, cinco artigos analisaram CC (LEHTO *et al.*, 2011; TAYYEM *et al.*, 2014; HERMAN *et al.*, 2015; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016; MOTA *et al.*, 2016), utilizando o ponto de corte ≥ 80 cm. Apenas Herman *et al.* (2015) determinaram que CC elevada foi definida em $\geq 90^{\circ}$ percentil de idade e sexo específico, de acordo com os valores derivados de Fernandez *et al.* (2004) e um estudo analisou o %GC (HERMAN *et al.*, 2015) definido como \geq percentil de idade e sexo específico de acordo com curvas desenvolvidas pelo Centro Nacional de Estatísticas de Saúde dos EUA.

Três artigos revelaram que meninos tinham uma maior CC que as meninas (TAYYEM *et al.*, 2014; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016; TADIOTTO *et al.*, 2018). Não houve diferença de IMC entre os sexos nos estudos de LEHTO *et al.* (2011), TAYYEM *et al.* (2014), HERMAN *et al.* (2015) e MACHADO-RODRIGUES *et al.* (2016), apenas o estudo de TADIOTTO *et al.*, 2018 que revelou IMC maior nas meninas. Em relação à RCEst a média foi maior nos meninos do que nas meninas em dois estudos (LEHTO *et al.*, 2011; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016).

A prevalência combinada de obesidade e excesso de peso foi significativamente maior no sexo masculino (25,7%) do que no sexo feminino (16,9%) no estudo de Tayyem *et al.* (2014). Neste estudo, apenas os grupos inativos apresentaram chances significativamente maiores de apresentarem adiposidade abdominal elevada, independentemente de serem sedentário ou não sedentários, assim como foi revelado no estudo de Herman *et al.* (2015) em que crianças inativas tiveram chances significativamente maiores de apresentarem elevados índices de adiposidade, independentemente do tempo de CS.

No estudo de Lehto *et al.* (2011) quando as variáveis comportamentais de saúde foram ajustadas umas às outras, o café da manhã irregular, a TV, a ingestão menos frequente de alimentos calóricos, a TV no quarto da criança, mais atividade física e menos inatividade durante os intervalos escolares permaneceram associados com a CC e RCEst e após adicionar o IMC ao modelo estatístico mais visualização de TV continuou associado a CC e à RCEst.

Os hábitos alimentares foram analisados em três artigos (LEHTO *et al.*, 2011; TAYYEM *et al.*, 2014; HERMAN *et al.*, 2015), todos verificados por autorrelato. Esta análise pode ser justificada pelo fato de que estudos sobre comportamentos alimentares afirmam que passar mais de duas horas em frente TV aumentam o consumo de alimentos calóricos e diminui o consumo de alimentos de baixa caloria (CAMELO *et al.*, 2012). O estudo de Tayyem *et al.* (2014) demonstrou que há consumo significativo de doces entre as meninas e laticínios e *fast food* entre os meninos. Além disso, o estudo realizado por Lehto *et al.* (2011) analisou a variável “café da manhã”, podendo ser justificado pelo fato de comer no café da manhã pode ser um indicador de um estilo de vida saudável (VEREECKEN *et al.*, 2009) e o fato

de não consumir nada pela manhã esta associado a elevado IMC e excesso de peso (SZAJEWSKA e RUSZCZYNSKI, 2010).

O consumo irregular de café da manhã, foi associado a uma maior RCEst, independentemente do sexo no estudo de Lehto *et al.* (2011). Nos estudos de Tayyem *et al.* (2014) e Herman *et al.* (2015) não houve diferenças significantes no consumo de alimentos calóricos com níveis elevados de peso.

Estudos evidenciam que altos níveis de tempo em comportamentos sedentários estão associados a uma série de problemas para a saúde, independente dos níveis de atividade física (OWEN, BAUMAN e BROWN, 2009). Ao longo de um dia, há muitas horas para que as crianças e adolescentes possam alcançarem as recomendações dos níveis adequados de AFMV, que segundo a OMS compreende em 60min/dia para crianças e adolescentes, no entanto, essa população ainda assim passam muitas horas em atividades sedentárias e em frente a uma tela (HERMAN *et al.*, 2015).

Dos artigos analisados, cinco também analisaram a atividade física (LEHTO *et al.*, 2011; TAYYEM *et al.*, 2014; HERMAN *et al.*, 2015; MACHADO-RODRIGUES *et al.*, 2016; TADIOTTO *et al.*, 2018). Apenas Herman *et al.*, 2015 cita as recomendações da OMS como base para classificar como ativo fisicamente, além de que também foi o único que fez uso de acelerômetro para a análise da atividade física, os demais usaram o mesmo questionário que usaram para analisar o comportamento sedentário, exceto Tadiotto *et al.* (2018), que fez uso do questionário de gasto energético, desenvolvido por Bouchard *et al.* (1983).

Machado-Rodrigues *et al.* (2016) apresenta importante associação inversa entre a AF habitual e o risco de obesidade abdominal, assim com no estudo de Herman *et al.* (2015) em que crianças inativas tiveram chances significativamente maiores de apresentarem resultados elevados de adiposidade independentemente do volume de CS. No estudo de Lehto *et al.* (2011) descobriu-se que menor tempo de atividade física livre e durante os intervalos escolares e mais inatividade física durante os intervalos escolares foram associados com maior CC mas não associou a RCEst. Tadiotto *et al.* (2018) revelaram que estudantes classificados como baixo atividade física e alto CS apresentaram maior risco de alta RCEst, já o estudo de

Tayyem *et al.* (2014) contaria esse achados, trazendo que a atividade física não mostrou associação com índices de obesidade.

O estudo idealizado por Lehto *et al.* (2011) analisou a duração do sono, isso pode ser explicado por durações superiores ou inferiores as diretrizes de duração de sono, que é de 9 horas/dia (National Sleep Foundation) para crianças e adolescentes (PEREIRA *et al.*, 2010) estão sendo associados a excesso de peso (PATEL e HU, 2008), isso porque a desregulação do sono está associada a alterações hormonais responsáveis pela regulação do metabolismo e do apetite e saciedade (MUST e PARISI, 2009). No entanto, o sono não se deve considerado um comportamento sedentário, pois trata-se de uma necessidade humana de recuperação fisiológica (OWEN *et al.*, 2010).

A duração do sono foi analisada por Lehto *et al.* (2011) através de autorrelato e foi associado inversamente com maior RCEst e CC. Em dois outros estudos (YU *et al.*, 2007; HITZE *et al.*, 2009) a menor duração de sono foi relacionado com CC, mas apenas em meninas.

Além disso, o estudo de Herman *et al.* (2015) analisou consumo máximo de oxigênio ($VO_2máx$) como uma ferramenta de análise da aptidão física, isso pode ser justificado por a aptidão física ser um componente do estilo de vida que de acordo com a de acordo com o ACSM (1996) baixos níveis deste tem sido associado a risco de doenças do coração (WILMORE *et al.*, 2010). O $VO_2máx$ juntamente com o limiar de lactato (LL) são considerados os melhores indicadores da aptidão aeróbia.

Crianças obesas tem repercursão negativas nos níveis de aptidão física por demonstrarem capacidade cardiorrespiratória inferior; maior gasto energético no decorrer das atividades, pois dependem maiores esforços para a mesma intensidade de atividade física. O resultado do estudo de Herman *et al.* (2015) mostra que o $VO_2máx$ médio ($mL \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$) foi significativamente menor em crianças com adiposidade elevada mensurado pelo IMC, CC, %GC ou RCEst. A adição do VO_2pico aos modelos de regressão logística multivariada eliminou a maioria das associações significativas entre grupo AF/CS e desfechos de adiposidade.

Um grande limite para o estudo foi a comparação das análises do CS entre os artigos já que existem mais de um ponto de corte. Este estudo sugere novas

investigações de quais são os motivos que levam as crianças e adolescentes a passarem muito tempo em frente a tela.

6 CONCLUSÃO

Os artigos analisados na revisão sistemática da literatura sugerem que crianças e adolescentes expostos ao maior tempo em comportamento sedentário possuem maior risco de obesidade abdominal, a partir da análise da relação cintura/estatura. Os meninos foram associados a níveis de maiores valores de gordura corporal quando comparados às meninas. Não houve diferença entre os sexos em relação ao tempo de tela, porém alguns estudos evidenciaram grande volume de tempo sedentário entre as crianças e adolescentes podem influenciar a massa corporal, o IMC e o RCEst.

REFÊRENCIAS

AMORIM, P.R.S., FARIA, FR. Dispendio energético das atividades humanas e sua repercussão para a saúde. **Red de revista Científica de América latina y el Caribem, España y Portugal**, Vila Real, Portugal v. 8, n. 2, p 295– 302, 2012.

ASHWELL, M.; GUNN, P.; GIBSON, S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. **Obesity reviews**, Oxford, v. 13, n. 3, p. 275-286, 2012.

BARBOSA FILHO, Valter Cordeiro; DE QUADROS, Teresa Maria Bianchini; DE SOUZA, Evanice Avelino; GORDIA, Alex Pinheiro; DE CAMPOS, Wagner. A utilização do critério da Organização Mundial de Saúde para classificação do estado nutricional em crianças Use of World Health Organization criteria for nutritional status classification in children. **Motriz: Revista de Educacao Fisica**, v. 16, n. 4, p. 811-819, 2010.

BARNES, J., et al. Standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". **Applied Physiology Nutrition and Metabolism**, v. 37, n. 3, p. 540-542, 2012.

BARROSO, T.A.; BRAGA, L.B.; ALVES, R.; CAROLINE, A.S.G.; GIRÃO, S. B.; DE SOUZA, G. R. Associação entre a obesidade central e a incidência de doenças e fatores de risco cardiovascular. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 30, n.5, p.416-424, 2017.

BAUMAN, A.; AINSWORTH, B.E.; SALLIS, J.F.; HAGSTRÖMER, M.; CRAIG, C.L.; BULL, F.C., et al. The descriptive epidemiology of sitting: a 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). **American journal of preventive medicine**, v. 41, n. 2, p. 228-235, 2011.

BEYDOUN, M.A.; KUCZMARSKI M.T.F.; WANG, Y.; MASON, M.A.; EVANS, M.K.; ZONDERMAN, A.B. Receiver-operating characteristics of adiposity for metabolic syndrome: The Healthy Aging in Neighborhoods of Diversity across the Life Span (HANDLS) study. **Public Health Nutrition**. V. 14, n. 1, p. 77–92, 2011.

BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A.; LEBLANC, C.; LORTIE, G.; SAVARD, R.; THÉRIAULT, G. A method to assess energy expenditure in children and adults. **The American journal of clinical nutrition**, v. 37, n. 3, p. 461-467, 1983.

BOULOS, R.; VIKRE, E.K.; OPPENHEIMER, S.; CHANG, H.; KANAREK, R.B. ObesiTV: how television is influencing the obesity epidemic. **Physiology & behavior**, v. 107, n. 1, p. 146-153, 2012.

BRANNSETH, B; ROELANTS, M; BJERKNES, R; JÚLIÚSSON, PB. Waist circumference and waist-to-height ratio in Norwegian children 4-18 years of age: reference values and cut-off levels. **Acta Paediatr**, v. 100, n. 12, p. 1576-1582, 2011.

CAMELO, L.V.; RODRIGUES, J.F.C.; GIATTI, L.; BARRETO, S.M. Lazer sedentário e consumo de alimentos entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2009. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, p. 2155-2162, 2012.

DA SILVA, M.P., GASPAROTTO, G.L.; SMOLAREK, A.C.; DELLAGRAMA, R.A.; MASCARENHAS, L.P.G.; DE CAMPOS, W.; et al. Comportamento sedentário relacionado ao sobrepeso e Obesidade em Crianças e Adolescentes. **Pensar a prática** v. 13, n. 2, 2010.

DE LUCENA, J.M.S.; CHENG, L.A.; CAVALCANTE, T.L.M.C.; DA SILVA, V.A.; FARIAS JÚNIOR, J.C. Prevalência de tempo excessivo de tela e fatores associados em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria** v. 33, n. 4, p. 407-414, 2015.

DEL CIAMPO, L.A.; DEL CIAMPO, I.R.L. Adolescência e imagem corporal. **Adolescência e Saúde**, v. 7, n. 4, p. 55-59, 2010.

DUNSTAN, DW.; BARR, EL; HEALY, GN; SALMON, J.; SHAW, JE; BALKAU, B.; et al. Television viewing time and mortality: the Australian diabetes, obesity and lifestyle study (AusDiab). **Circulation**, v. 121, n. 3, p. 384-391, 2010.

EPSTEIN, L.H.; ROEMMICH, J.N.; ROBINSON J.L.; PALUCH, R.A.; WINIEWICZ, D.D.; FUERCH, J.H.; et al. A Randomized trial of the effects of reducing television viewing and computer use on body mass index in young children. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v. 162, n. 3, p. 239-245, 2008

ESPAÑA-ROMERO, Vanesa; MITCHELL, Jonathan A.; DOWDA, Marsha; O'NEILL, Jennifer R. Objectively measured sedentary time, physical activity and markers of body fat in preschool children. **Pediatric exercise science**, v. 25, n. 1, p. 154-163, 2013.

FARIAS JÚNIOR, J.C. (In) Atividade física e comportamento sedentário: estamos caminhando para uma mudança de paradigma? **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.16, p. 279-280, 2011.

FORLI, D.C. Tempo frente à tela e estado nutricional: um estudo com crianças e mães em uma unidade básica de saúde. 2015.

FERNANDEZ, J.R.; REDDEN, D.T.; PIETROBELLI, A.; ALLISON, D.B. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. **The Journal of Pediatrics**, v.145, p.439-444. 2004.

GABRIEL, K.K.P.; MORROW JR, J.R.; WOOLSEY, A.T. Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 9, n. s1, p. S11-S18, 2012.

GARNETT, SP; BAUR, LA; COWELL, CT. Razão cintura-estatura: uma opção simples para determinar o excesso de adiposidade central em jovens. **Revista internacional de obesidade**, v. 32, n. 6, p. 1028, 2008.

GÓMEZ-CABELLO, A., PEDRERO-CHAMIZO, R., OLIVARES, P.R., HERNÁNDEZ-PERERA, R., RODRÍGUEZ-MARROYO, J.A., MATA, E.; et al. Sitting time increases the overweight and obesity risk independently of walking time in elderly people from Spain. **Maturitas**, v. 73, n. 4, p. 337-343, 2012.

GUERRA, P.H.; FARIAS JÚNIOR, J.C.; FLORINDO, A.A. Comportamento sedentário em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 9, 2016.

GUERRA, P.H.; MIELKE, G.I.; GARCIA, L.M.T. Comportamento sedentário. **Revista Corpoconsciência**, v. 18, n. 1, p. 23-36, 2015.

HARDY L. L. et al. A hitchhiker's guide to assessing sedentary behaviour among young people: deciding what method to use. **Journal of Science and Medicine in Sport**. v. 16, n. 1, p. 28-35. 2013.

HAMILTON, M. T.; HAMILTON, D. G.; ZDERIC, T. W. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. **Diabetes**.; v.56, n. 11, p. 2655–2667, 2007.

HAMILTON, M.T., HEALY, G.N., DUNSTAN, D., ZDERIC, T.W., OWEN, N. Too little exercise and too much sitting: inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior. **Current Cardiovasc Risk Reports**, v. 2, n. 4, p. 292–298, 2008.

HALLAL, P.C; BAUMAN, Adrian E.; HEATH, Gregory W.; KOHL, Harold W.; LEE, I.-Min; PRATT, Michael. Physical activity: more of the same is not enough. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 190-191, 2012.

HEALY, G.; DUNSTAN, D.; SALMON, J.; SHAW, J.E.; ZIMMET, P.Z.; OWEN, N. Television time and continuous metabolic risk in physically active adults. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 40, n. 4, p. 639-645, 2008

HERMAN, K.M.; CHAPUT, J-P.; SABISTON, C.M.; MATHIEU, M-E. Combined physical activity/sedentary behavior associations with indices of adiposity in 8-to 10-year-old children. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 12, n. 1, p. 20-29, 2015

HITZE, B.; BOSY-WESTPHAL, A.; BIELFELDT, F.; SETTLER, U.; PLACHTA-DANIELZIK, S.; et al. Determinants and impact of sleep duration in children and adolescents: data of the Kiel Obesity Prevention Study. **European journal of clinical nutrition**, v. 63, n. 6, p. 739, 2009.

HUME, C.; HORST, K.; BRUG, J.; SALMON, J.; OENEMA, A. Understanding the correlates of adolescents' TV viewing: A social ecological approach. **International Journal of Pediatric Obesity**, v. 5, n. 2, p. 161-168, 2010.

INTIRUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa de orçamento familiar 2008 – 2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE., 2011.

KATZMARZYK, Peter T.; CHURCH, TIMOTHY S.; CRAIG, Cora L.; BOUCHARD, Claude. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 5, p. 998-1005, 2009.

KUBA, V.M.; LEONE, C.; DAMIANI, D. Is waist-to-height ratio a useful indicator of cardio-metabolic risk in 6-10-year-old children? **BMC Pediatrics**, v. 13, p. 91-96, 2013.

LEHTO, R.; RAY, C.; LAHTI-KOSKI, M.; ROOS, E. Health behaviors, waist circumference and waist-to-height ratio in children. **European journal of clinical nutrition**, v. 65, n. 7, p. 841, 2011

LOWRY, R.; MICHAEL, S.; DEMISSIE, Z.; KANN, L.; GALUSKA, D.A. Associations of physical activity and sedentary behaviors with dietary behaviors among US high school students. **Journal of obesity**, v. 2015, 2015.

LUBANS, D.R.; BOREHAM, C.A.; KELLY, P.; FOSTER, C.E. The relationship between active travel to school and health-related fitness in children and adolescents: a systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, n. 1, p. 5, 2011.

MACHADO-RODRIGUES, A.M., VALENTE-DOS-SANTOS, J.; FERNANDES, R.; GAMA, A.; MOURAO, I.; NOGUEIRA, H.; et al. Waist-to-height ratio and its association with TV viewing in a sample of Portuguese children aged 7–9 years. **American Journal of Human Biology**, v. 29, n. 5, p. e23024, 2017

MARSHALL, Simon J.; MERCHANT, Gina. Advancing the science of sedentary behavior measurement. **American journal of preventive medicine**, v. 44, n. 2, p. 190-191, 2013.

MENEGUCI, Joilson; SANTOS, Douglas Assis Teles; SILVA, Rodrigo Barboza; SANTOS, Rafaela Gomes; SASAKI, Jeffer Eidi; TRIBESS, Sheilla; DAMIÃO, Renata; JÚNIOR, Jair Sindra Virtuoso. Comportamento sedentário: conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação. **Motricidade**, v. 11, n. 1, p. 160-174, 2015.

MISRA, A.; SHAH P.; GOEL K.; HAZRA D.K.; GUPTA R.; SETH P.; et al. The high burden of obesity and abdominal obesity in urban Indian schoolchildren: a multicentric study of. **Ann Nutr Metab**, Índia, v. 58 n. 3, pp. 203-211, 2011.

MOTA, J.; DOS SANTOS, S.S.; SANTOS, A.; SEABRA, A.; VALE, S. Association between sedentary behavior time and waist-to-height ratio in preschool children. **American Journal of Human Biology**, v. 28, n. 5, p. 746-748, 2016.

MUSHTAQ, M.U.; GULL, S.; ABDULLAH, H.M.; SHAHID, U.; SHAD, M.A.; AKRAM, J. Waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio percentiles and central obesity among Pakistani children aged five to twelve years. **BMC pediatrics**, v. 11, n. 1, p. 105, 2011

MUST, A.; PARISI, S. M. Sedentary behavior and sleep: paradoxical effects in association with childhood obesity. **International journal of obesity**, v. 33, n. S1, p. S82, 2009.

OLDS, T.S.; MAHER, C.A.; RIDLEY, K.; KITTEL, D.M. Descriptive epidemiology of screen and non-screen sedentary time in adolescents: a cross sectional study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 7, n. 1, p. 92, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Growth reference data for 5-19 years. 2007. Disponível em: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html

OWEN, N.; BAUMAN, A.; BROWN, W. Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? **British journal of sports medicine**, v. 43, n. 2, p. 81-83, 2009.

OWEN, N.; HEALY, G.N.; MATTHEWS, C.E.; DUNSTAN, D.W. Too much sitting: the population-health science of sedentary behavior. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 38, n. 3, p. 105, 2010.

OWEN, N.; SPARLING, P.B.; HEALY, G.N.; DUNSTAN, D.W.; MATTHEWS, C.E. Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, p. 1138-1141; 2010.

PATEL, S.R.; HU, F.B. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. **Obesity**, v. 16, n. 3, p. 643-653, 2008.

PEARSON, N.; BIDDLE, S.J.H. Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents, and adults: a systematic review. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 2, p. 178-188, 2011.

PEREIRA, É.F.; TEIXEIRA, C.S.; LOUZADA, F.M. Daytime sleepiness in adolescents: prevalence and associated factors. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, n. 1, p. 98-103, 2010.

PIAZZI, P.L.S. Avaliação antropométrica: revisão bibliográfica. 2014.

PRENTICE-DUNN, H.; PRENTICE-DUNN, S. Physical activity, sedentary behavior, and childhood obesity: a review of cross-sectional studies. **Psychology, health & medicine**, v. 17, n. 3, p. 255-273, 2012.

PROPER, K.I.; SINGH, A.S.; VAN-MECHELEN, W.; CHINAPAW, M.J.M. Sedentary behaviors and health outcomes among adults: a systematic review of prospective studies. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 40, n. 2, p. 174-182, 2011.

REIS, C.E.G.; VASCONCELOS, I.A.L.; BARROS, J.F.N. Políticas públicas de nutrição para o controle da obesidade infantil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 4, p. 625-633, 2011.

RF, SAMPAIO. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista brasileira de fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

RICARDO, Gabriela Dalsasso; CALDEIRA, Gilberto Veras; CORSO, Arlete Catarina Tittoni. Prevalência de sobrepeso e obesidade e indicadores de adiposidade central em escolares de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, p. 424-435, 2009.

RHODES, Ryan E.; MARK, Rachel S.; TEMMEL, Cara P. Adult sedentary behavior: a systematic review. **American journal of preventive medicine**, v. 42, n. 3, p. e3-e28, 2012.

ROTHMAN, K.J. BMI-related errors in the measurement of obesity. **International journal of obesity**, v. 32, n. S3, p. S56, 2008.

SALVADOR, C.C.Z.; KITOKO, P.M.; GAMBARDELLA, A.M.Di. Nutritional status of children and adolescents: factors associated to overweight and fat accumulation. **Journal of Human Growth and Development**, v. 24, n. 3, p. 313-319, 2014.

SANDEEP, S.; GOKULAKRISHNAN, K.; VELMURUGAN, K.; DEEPA, M.; MOHAN, V. Visceral and subcutaneous abdominal fat in relation to insulin resistance and metabolic syndrome in non-diabetic south Indians. **The Indian journal of medical research**, v. 131, p. 629-35, 2010

SANT'ANNA, M.S.; TINOCO, A.L.; ROSADO, LE.; SANT'ANA, LF.; BRITO, IS.; ARAÚJO, LF.; et al. Effectiveness of the conicity index and waist to height ratio to predict the percentage of body fat in children. **Nutrire-Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, v. 35, n. 2, p. 67-80, 2010.

SASAKI, J.; COUTINHO, A.; SANTOS, C.; BERTUOL, C.; MINATTO, G.; BERRIA, J.; et al. Orientações para utilização de acelerômetros no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 22, n. 2, p. 110-126, 2017.

SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK. Letter to the editor: Standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviors". **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 37, n. 3, p. 540-542, jun. 2012.

SICHERI, R.; SOUZA, R.A. Strategies for obesity prevention in children and adolescents. **Cadernos de Saúde Pública**, 2008; v.24, p.209–23

SULIGA, E. Visceral adipose tissue in children and adolescents: a review. **Nutrition research reviews**, v. 22, n. 2, p. 137-147, 2009.

SZAJEWSKA, H.; RUSZCZYŃSKI, M. Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe. **Critical reviews in food science and nutrition**, v. 50, n. 2, p. 113-119, 2010.

TADIOTTO, Maiara C; FURTADO-ALLE, Lupe; CORAZZA, Patricia RP.; JESUS, Incare C.; JUNIOR, Francisco J Menezes; BRITO, Lilian MS.; MICHEL, Derick A.; MOTA, Jorge; PURIM, Kátia SM.; TUREK, Luciane V.; LEITE, Neiva. Waist-Height Ratio Increase is Associated with Sedentary Behavior in Adolescents Independent of the Level of Physical Activity. **Journal of Exercise Physiology**, v. 21, n. 4, p. 54-65, 2018.

TAKSALI, S.E.; CAPRIO, S.; DZIURA, J.; DUFOUR, S.; CALÍ, A.M.G.; GOODMAN, T.; et al. High visceral and low abdominal subcutaneous fat stores in the obese adolescent: a determinant of an adverse metabolic phenotype. **Diabetes**, v. 57, n. 2, p. 367-371, 2008.

TATSUMI, Y.; WATANABE, M.; KOKUBO, Y.; NISHIMURA, K.; HIGASHIYAMA, A.; OKAMURA, T.; et al. Effect of age on the association between waist-to-height ratio and incidence of cardiovascular disease: the Suita study. **Journal of epidemiology**, v. 23, n. 5, p. 351-359, 2013.

TAYLOR, R.W.; JONES, I.E.; WILLIAMS, S.M.; GOULDING A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y–. **The American journal of clinical nutrition**, v. 72, n. 2, p. 490-495, 2000.

TAYYEM, R.F.; AL-HAZZAA, H.M.; ABU-MWE, S.S.; BAWADI, H.Á.; QATATSHE, A.; MUSAIGER, A.O. Association of Lifestyle Factors with Obesity Indices among Adolescents in Amman, Jordan. **Malaysian Journal of Nutrition**, v. 20, n. 1, 2014.

TREMBLAY, M.S.; LEBLANC, A.G.; KHO, M.E.; SAUNDERS, T.J.; LAROUCHE, R.; COLLEY, R.; et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. **International journal of behavioral nutrition and physical activity**, v. 8, n. 1, p. 98, 2011.

TROFHOLZ, A.C.; TATE, A.D.; MINER, M.H.; BERGE, J.M. Associations between TV viewing at family meals and the emotional atmosphere of the meal, meal healthfulness, child dietary intake, and child weight status. **Appetite**, v. 108, p. 361-366, 2017.

VAN DER PLOEG, Hidde P.; HP, CHEY, Tien.; KORDA, Rosemary J.; BANKS, Emily; BAUMAN, Adrian. Tempo de permanência e risco de mortalidade por todas as causas em 222 497 adultos australianos. **Arquivos da medicina interna**, v. 172, n. 6, p. 494-500, 2012.

VAN HOOK, J.; ALTMAN, C.E.; BALISTRERI, K.S. Global patterns in overweight among children and mothers in less developed countries. **Public health nutrition**, v. 16, n. 4, p. 573-581, 2013.

VASCONCELLOS, M.B.; ANJOS, L.A.; VASCONCELLOS, M.T.L. Estado nutricional e tempo de tela de escolares da Rede Pública de Ensino Fundamental de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 713-722, 2013.

VERECKEN, C.; DUPUY, M.; RASMUSSEN, M.; KELLY, C.; NANSEL, T.R.; SABBAN, H.A.; et al. Breakfast consumption and its socio-demographic and lifestyle correlates in schoolchildren in 41 countries participating in the HBSC study. **International Journal of Public Health**, v. 54, n. 2, p. 180-190, 2009.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L.; Kenney, W.L. (2008). *Physiology of sport and exercise*.

YU, Y.; LU, B.; WANG, B.; WANG, H.; YANG, J.; LI, Z.; et al. Short sleep duration and adiposity in Chinese adolescents. **Sleep**, v. 30, n. 12, p. 1688-1697, 2007.

YOO, E.G. Waist-to-height ratio as a screening tool for obesity and cardiometabolic risk. **Korean Journal of Pediatrics**, v. 59, n. 11, p. 425-431, 2016.

ZHANG, Zhe-qing; DENG, J.; HE, L.; LING, W.H.; SU, Y.; CHEN, Y.C. Comparison of various anthropometric and body fat indices in identifying cardiometabolic disturbances in Chinese men and women. **PloS one**, v. 8, n. 8, p. e70893, 2013.