

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**Efeitos de dois tipos de treinamento físico de baixo
impacto sobre o tempo de tela em adolescentes com
excesso de peso.**

Rafael de Lima Magalhães

Porto Alegre
2015

Rafael de Lima Magalhães

Efeitos de dois tipos de treinamento físico de baixo impacto sobre o tempo de tela em adolescentes com excesso de peso.

Monografia apresentada na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, do Departamento de Educação Física, da Escola de Educação Física, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do diploma de licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Martins Kruehl

Co-orientadora: Prof. Ms. Natalia Soares dos Santos

Porto Alegre

2015

Rafael de Lima Magalhães

Efeitos de dois tipos de treinamento físico de baixo impacto sobre o tempo de tela em adolescentes com excesso de peso.

Conceito final:

Aprovado em _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Giovani dos Santos Cunha

Orientador – Prof. Dr. Luiz Fernando Martins Kruehl - UFRGS

AGRADECIMENTOS

Algumas pessoas apenas passam por nossas vidas, enquanto outras vêm e nos marcam de uma forma que o mínimo que podemos fazer é agradecê-las por todo o apoio, ensinamentos e amizade.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos meus pais, que sem a educação e suporte que me deram jamais teria chegado tão longe. Mesmo não falando muito, amo-os demais, e minha motivação e inspiração para crescer e me desenvolver como pessoa são eles.

Também não posso deixar de agradecer aos meus “segundos” pais, minha avó e meu avô que me acolheram em Porto Alegre quando cheguei para estudar na UFRGS e que muito me ensinaram, me proporcionando momentos inesquecíveis, onde se não os tivesse comigo, não chegaria onde cheguei.

Preciso agradecer a minha colega de turma e de grupo Vitória Bones, que se tornou uma irmã, onde compartilhamos risadas, festas, desesperos, angústias, tudo.

Agradecer é pouco à minha coorientadora Natalia Soares dos Santos, pois se não a tivesse conhecido, esse trabalho não existiria, assim como todo o aprendizado e experiência que esse encontro me proporcionou. Com certeza, sua amizade é algo que quero levar para o resto da vida, pois ela se tornou mais que uma coorientadora, se tornou uma amiga e outra mãe que tive, me acolhendo muito bem e com toda sua paciência, carinho e dedicação, me auxiliando sempre que necessário me ajudando a crescer como pesquisador.

E claro, agradecer ao meu professor orientador Luiz Fernando Martins Kruehl, que me convidou a participar do Grupo de Pesquisas em Atividades Aquáticas e Terrestres e que me trouxe uma experiência incrível. Acima de tudo, aceitou me orientar neste trabalho, me acolhendo e me ajudando a concluí-lo.

O mínimo que posso fazer é dizer muito obrigado!

RESUMO

A obesidade é considerada um problema de saúde pública ao redor do mundo, tanto em países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, e seu crescimento tem sido caracterizado como uma pandemia. Estudos no Brasil confirmam essa tendência, com prevalência crescente também entre crianças e adolescentes, o que chama a atenção, visto que obesidade adquirida nessa fase tende a perdurar até a vida adulta. Maior problema do que a obesidade em si, são as doenças crônicas não transmissíveis a ela associadas, que já aparecem em idades precoces. Estudos demonstram que a infância é considerada um período da vida de estruturação, no qual os padrões de dieta e de estilo de vida são formados e fixados e, quando inadequados, podem levar a complicações cardiovasculares, endócrinas e ainda ao baixo desempenho escolar. O estilo de vida moderno, que acaba estimulando o sedentarismo, sobretudo pelo aumento do tempo de televisão, computador, celular e videogame, contribui para o aumento na prevalência da doença na adolescência. No entanto, diminuir o sedentarismo, sobretudo reduzindo o tempo em frente às telas, pode levar também à diminuição do índice de massa corporal. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a eficiência de dois tipos de treino de baixo impacto sobre o tempo de tela em adolescentes com excesso de peso. Trata-se de um ensaio clínico randomizado, com 67 adolescentes com excesso de peso, que foram recrutados por meio de mídia impressa. Todos participantes assinaram termo de assentimento assim como seus pais ou responsáveis legais o termo de consentimento livre e esclarecido. Os adolescentes foram alocados em três grupos: grupo controle (GC); grupo hidroginástica (GH); e grupo jump (GJ). Os três grupos tiveram uma sessão semanal de orientação nutricional, e o GH e GJ também treinaram por 12 semanas com três sessões semanais variando entre 24 e 32 minutos de parte principal, conforme fase da periodização do treinamento, com aulas de hidroginástica e jump, respectivamente. Foram realizadas avaliações antropométricas, além de avaliação do tempo de tela por meio de questionário criado para o presente estudo, com base em instrumentos utilizados na literatura, a fim de identificar a quantidade de horas que os adolescentes passavam em frente de uma tela – televisão, computador, videogame e celular. A aplicação do questionário foi realizada pré e pós-período de treinamento, assim como as avaliações antropométricas. Para a análise dos dados de tempo de tela as comparações entre os grupos e os tempos, além da interação grupo*tempo, foram utilizadas Equações de Estimativa Generalizadas – GEE e para localizar as diferenças foi usado o post hoc de Bonferroni, adotando $\alpha=0,05$. Os resultados demonstraram que não houve diferença no tempo de tela entre os grupos, pré e pós-intervenção, nem entre os tempos para os três grupos, embora tenha havido redução no IMC nos grupos de exercícios do período pré para o pós-treinamento. Sendo assim, a intervenção proposta no presente estudo não foi eficiente no que tange à redução do tempo de tela nos adolescentes com excesso de peso, independente do grupo ao qual foram alocados.

Palavras-chave: adolescentes, obesidade, tempo de tela, hidroginástica, jump.

ABSTRACT

Obesity is a public health problem around the world, both in developed countries and in developing countries, and its growth has been characterized as a pandemic. Studies in Brazil confirm this trend, with increasing prevalence also among children and adolescents, which draws attention, since obesity acquired during this phase tends to persist into adulthood. Bigger problem than obesity itself, are non-communicable chronic diseases associated with it, that already appear at early ages. Studies show that childhood is considered a period structuring of life, in which dietary patterns and lifestyle are formed and fixed, and when inadequate, can lead to cardiovascular, endocrine, and also to poor school performance complications. The modern lifestyle, which ends up encouraging sedentary lifestyle, especially by increased television time, computer, mobile and video games, contributes to the increase in the prevalence of the disease in adolescence. However, decrease sedentary lifestyle, especially reducing the time in front of screens, can also lead to decreased body mass index. Thus, the aim of this study was to assess the effectiveness of two types of training low impact on the screen time among adolescents overweight. This is a randomized clinical trial with 67 overweight adolescents, who were recruited through print media. All participants signed a consent term as well as their parents or guardians the consent form and clear. The adolescents were divided into three groups: control group (CG); water aerobics group (GH); and jump group (GJ). The three groups had a weekly session of nutritional guidance, and GH and GJ also trained for 12 weeks with three weekly sessions ranging between 24 and 32 minutes main part, as phase of periodization training with aerobics classes and jump, respectively. Anthropometric evaluations were carried out, and evaluation of screen time using a questionnaire created for this study, based on instruments used in the literature in order to identify the amount of time that teenagers spent in front of a screen - TV, computer, video game and mobile. The questionnaire was carried out before and after the training period, as well as anthropometric measurements. For the analysis of screen time data comparisons between groups and times, as well as interaction group * time, they were used Estimating Equations Generalized - GEE and to locate the differences was used post hoc Bonferroni, adopting $\alpha = 0.05$. The results showed no difference in screen time between groups, pre- and post-intervention, or between the times for the three groups, although there was a reduction in BMI in the exercise groups of the period, pre and post-training. Thus, the proposed intervention in this study was not efficient when it comes to reducing screen time among adolescents overweight, regardless of the group that has been allocated.

Keywords: adolescents, obesity, screen time, hidrogimnastic, jump.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA	1
1.2. OBJETIVO GERAL	4
1.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.3. HIPÓTESES	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	6
3. MATERIAIS E MÉTODOS	12
3.1. AMOSTRA	12
3.1.1. CÁLCULO DO TAMANHO AMOSTRAL	12
3.1.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	12
3.1.3. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	13
3.1.4. RANDOMIZAÇÃO	13
3.1.5. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	13
3.2. VARIÁVEIS.....	14
3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	14
3.2.2. VARIÁVEIS DEPENDENTES	14
3.2.3. VARIÁVEIS INDEPENDENTES	14
3.2.4. VARIÁVEIS DE CONTROLE	14
3.3. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	14
3.3.1. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	15
3.3.2. TEMPO DE TELA	15
3.3.3. CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS.....	15
3.4. TRATAMENTO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES	16
3.4.1. TRATAMENTO DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL	16
3.4.2. TRATAMENTO DAS INTERVENÇÕES COM EXERCÍCIOS	16
3.4.2.1. GRUPOS DE TREINAMENTO ÁGUA/HIDROGINÁSTICA	16

3.4.2.2. GRUPOS DE TREINAMENTO TERRA/JUMP	16
3.5. PROTOCOLO DE TREINAMENTO	17
3.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
4.1. FLUXO DOS PARTICIPANTES	20
4.2. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	22
4.3. TEMPO DE TELA E IMC PARA OS TRÊS GRUPOS DE INTERVENÇÃO E CONTROLE	23
5. CONCLUSÃO.....	28
6. CRONOGRAMA.....	29
REFERÊNCIAS	30
ANEXO A.....	39
ANEXO B	45

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

%	Percentual
α	Alfa
\pm	Mais ou menos
\geq	Maior ou igual
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DP	Desvio padrão
EF	Educação Física
EsEF	Escola de Educação Física
GC	Grupo Controle
GEE	Equação de Estimativa Generalizada
GH	Grupo Hidroginástica
GJ	Grupo Jump
HAS	Hipertensão Arterial Sistólica
IMC	Índice de Massa Corporal
Kg	Quilogramas
m	Metros
n	Número amostral
OMS	Organização Mundial da Saúde
ON	Orientação Nutricional
TV	Televisão
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
VG	Videogame
VO ₂	Consumo de oxigênio
VO ₂ MAX	Consumo de oxigênio máximo

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Médias e desvios-padrão das variáveis de caracterização da amostra.....	22
TABELA 2 – Comparação inter e intragrupos para as variáveis do estudo.....	23

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Fluxograma do ensaio clínico randomizado.....	21
---	-----------

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Exercícios utilizados no treino, dentro e fora da água.....17

QUADRO 2 – Periodização do treinamento.....18

1. INTRODUÇÃO

1.1. O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

Estudo recente mostrou que existem mais de dois bilhões de pessoas obesas no mundo, enquanto em 1980 eram 857 milhões (NG *et al.*, 2014), afetando cada vez mais a população em geral e conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), inclusive impactando em crianças e adolescentes (WHO, 2003). O aumento da prevalência de obesidade na infância e adolescência tem tornado cada vez mais precoce o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (RAITAKARI *et al.*, 2003), aumentando o risco de estas doenças acompanharem os indivíduos até a vida adulta e diminuindo sua expectativa de vida (JUONALA *et al.*, 2011). Elevado percentual destes indivíduos apresenta também síndrome metabólica, a qual é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2 (MAGNUSSEN *et al.*, 2010). Baixo desempenho escolar, em parte decorrente de menor performance cognitiva e redução da integridade da estrutura cerebral também foram constatados em adolescentes obesos com síndrome metabólica (YAU *et al.*, 2012). Atenção a esses dados deve ser dada, visto que resultados de um estudo de coorte verificou forte associação de obesidade, hipertensão (HAS) e intolerância à glicose com morte prematura, por causas endógenas, antes dos 55 anos de idade (FRANKS *et al.*, 2010).

Dessa forma, torna-se fundamental entender os fatores que norteiam essa condição, a fim de que se proponham ações que venham a reduzir a obesidade nas faixas pediátricas.

Diversas são as causas para o aparecimento da obesidade. Podem ser de origem endógena (relacionada a componentes genéticos, neuropsicológicos, endócrinos e metabólicos), responsável por menos de 5% dos casos; ou de origem exógena (influenciada por fatores externos de origem comportamental, dietética e/ou ambiental) (DESPRES, ARSENAULT, *et al.*, 2008; DESPRES, LEMIEUX, *et al.*, 2008) responsáveis então, pela maioria dos casos. Sendo assim, hábitos de vida como baixo nível de atividade física e alimentação inadequada, aliados ao comportamento de vida sedentário, constituem os fatores causais mais referidos na

literatura (BLAIR *et al.*, 1996; BLAIR, 2007; NESS *et al.*, 2007; LEARY *et al.*, 2008; OLIVEIRA *et al.*, 2003) sendo os que mais merecem atenção.

O aumento do sedentarismo, muito pelo advento da tecnologia na rotina da população, uma alimentação cada vez menos saudável, associada a uma educação física escolar ineficiente são fatores que merecem atenção (EKELUNDO, 2006). Mas não se pode deixar de dar atenção ao uso, cada vez maior, dos celulares, videogames, televisão e computador pelos adolescentes, fazendo com que os jovens fiquem cada vez mais distantes do exercício físico.

O tempo de tela, assistindo televisão, jogando videogame, utilizando o celular e o computador são atividades sedentárias nas quais o dispêndio de energia é mínimo, e normalmente o tempo gasto em frente à tela, é grande nessa população, aumentando o risco para a obesidade (ANDERSON *et al.*, 2008).

Diante disso, estudos têm verificado a influência do tempo de tela sobre o estado nutricional de adolescentes (ALTENBURG *et al.*, 2012; GOLDFIELD *et al.*, 2011; BLAIR, 2007) visto que, apesar da tecnologia trazer muitos benefícios no dia-a-dia dos indivíduos, como economia de tempo em algumas tarefas da vida diária, agilidade no recebimento de informações, segurança, entre outras funções, ela não pode ser substituída por uma vida saudável e ativa, como é visto em diversas situações do dia-a-dia (DANIELS *et al.*, 2005).

Taxas crescentes do uso de tecnologia tem relação direta com o aumento das taxas de sedentarismo, um comportamento de risco que causa sérios danos à saúde (OLSHANSKY *et al.*, 2005). Esse tempo desperdiçado com o uso das tecnologias é chamado de tempo de tela e, conforme alguns estudos já realizados tem relação com a obesidade na adolescência (ALTENBURG *et al.*, 2012).

Muitos estudos têm demonstrado que os efeitos da obesidade causados pelo aumento do tempo de tela em adolescentes, especificamente a visualização de televisão, podem ser atribuídos mais ao aumento da ingestão de alimentos em frente à tela, do que à diminuição dos níveis de atividade física (REY-LÓPEZ *et al.*, 2011).

Revisão sistemática (TASSITANO *et al.*, 2009) demonstrou que assistir TV por mais de duas horas por dia está associado com uma composição corporal não

favorável, além de decréscimo no nível de aptidão física, baixa autoestima, alteração do comportamento social e diminuição de conquistas acadêmicas, ou seja, o estilo de vida moderno, que estimula o sedentarismo, sobretudo pelo aumento do tempo de tela, contribui para a continuidade do aumento na prevalência de excesso de peso em adolescentes. Este estudo contrapõe ao citado anteriormente, o que mostra que o tempo de tela é um fator importante que auxilia no aumento de comportamentos sedentários.

Além disso, hábitos adquiridos de atividade física tempo de tela, desde a primeira infância até a adolescência, podem acompanhar o indivíduo ao longo do tempo. Sendo assim, esta fase da vida é um período crítico para o estabelecimento de hábitos saudáveis para a saúde atual e posterior. O que contribui com pais ativos que servem como modelos importantes para seus filhos enquanto maximizam sua própria saúde, pois hábitos de vida dos pais influenciam os hábitos de vida dos filhos (CARSON *et al.*, 2014).

O exercício físico tem um papel importante como forma de tratamento, sobretudo, como prevenção da obesidade e da redução dos fatores de risco a ela associadas e estudos demonstram que podem também influenciar no que tange à diminuição do tempo de tela (CASPERSEN *et al.*, 1985).

A hidroginástica e o *jump* podem ser alternativas interessantes nessa faixa etária, pois a população obesa continua a apresentar maiores problemas articulares, fazendo com que essas atividades sejam ideais para a prática de exercício físico.

A hidroginástica, conforme demonstram estudos (TAKESHIMA *et al.*, 2002; DE FARIAS, 2011), devido ao aumento da resistência ao movimento promovido pela água sobre o corpo, pode vir a aumentar o gasto energético e conseqüentemente melhorar a composição corporal e o condicionamento aeróbico, minimizando o risco de lesões dos praticantes, por se caracterizar por uma atividade de impacto reduzido, já com evidências sobre a eficácia dessa atividade realizada no meio aquático (LEITE, 2009; LEITE, 2010; POETA, 2013; POETA, 2013; POETA, 2010).

Já o *jump*, que é realizado no meio terrestre, é caracterizado por um programa de treinamento que abrange exercícios ritmados sobre um minitrampolim

(LIMA *et al.*, 2012) e que possui características aeróbicas que trazem benefícios como a manutenção dos níveis de condicionamento físico (FURTADO *et al.*, 2004), além de promover redução das forças de impacto, de acordo com a escolha dos exercícios (SCHIEHLL *et al.*, 2005), parecendo ser alternativa para população em questão, embora somente um estudo com adolescentes tenha sido encontrado (LIMA *et al.*, 2012).

Sendo assim, justifica-se o presente estudo sobre os efeitos de dois tipos de treinos sobre o tempo de tela em adolescentes com excesso de peso visto a relevância do tema e a escassez de estudos que buscaram investigar o tempo diário gastos nessas atividades em adolescentes, e a eficácia de intervenções com exercícios nessa variável.

Portanto, surge o seguinte problema de pesquisa: Intervenção de 12 semanas com hidroginástica e *jump* é eficiente na redução do tempo de tela em adolescentes com excesso de peso?

1.2. OBJETIVO GERAL

Verificar a eficiência de dois tipos de treinamento de baixo impacto sobre o tempo de tela e sobre o IMC em adolescentes com excesso de peso.

1.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever quanto tempo os adolescentes utilizam a televisão, celular e videogame durante a semana e aos finais de semana;

Verificar se as intervenções com exercícios são eficazes na redução do tempo de tela;

Verificar se as intervenções com exercícios são eficazes na redução do IMC.

1.3. HIPÓTESES

A hipótese do presente estudo é de que ambas as intervenções com exercícios serão eficazes na redução do tempo de tela e do IMC.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A obesidade é considerada um problema de saúde pública ao redor do mundo (ALTENBRUG *et al.*, 2012), tanto em países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, e seu crescimento tem sido caracterizado como uma pandemia (FREITE & COSTA, 2007). Estudos no Brasil confirmam essa tendência, com prevalência crescente também entre crianças e adolescentes (VIGITEL, 2013), o que chama a atenção, visto que obesidade adquirida nessa fase tende a perdurar até a vida adulta.

A população brasileira está passando por uma transição nutricional, na qual a desnutrição vem diminuindo concomitantemente com o aumento da obesidade (MONTEIRO *et al.*, 2000). A obesidade pode ser definida como uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal em decorrência de um balanço energético positivo e que acarreta repercussões à saúde com perda importante tanto de qualidade, quanto de tempo de vida (MENDONÇA, ANJOS, 2004). Também está associada ao aumento dos fatores de risco para a saúde bem como aos índices de morbidade e mortalidade, sendo considerada uma doença multifatorial (NHI, 1998).

Sendo assim, está associada a diversos fatores de risco para doenças cardiovasculares (COLE *et al.*, 2000), bem como alterações do metabolismo glicídico, dislipidemia, hipertensão arterial, aterosclerose, além de demonstrarem associação com problemas osteoarticulares, distúrbios do sono e alguns tipos de câncer (BRANDALIZE, LEITE, 2010; REINEHR *et al.*, 2005; VINER *et al.*, 2005; WHO, 2003). Esse aumento da obesidade pode ser explicado por um somatório de diversas causas, como ao aumento na ingestão energética, baixos níveis de atividade física e maior tempo que os jovens dedicam a atividades sedentárias, justificando a epidemia de obesidade no país (VASCONCELLOS, ANJOS, VASCONCELLOS, 2013).

Estudo de coorte que acompanhou durante 23 anos indivíduos até a vida adulta mostrou que crianças que eram obesas e mantiveram a doença na idade adulta em comparação com indivíduos que sempre tiveram um IMC normal,

apresentavam maior prevalência dos fatores de risco como, diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, aumento dos níveis de LDL-colesterol e redução dos níveis de HDL-colesterol, níveis elevados de triglicérides e aumento da espessura íntima de carótida. Por outro lado, ainda no mesmo estudo, foi constatado que indivíduos que tinham excesso de peso na infância, mas que melhoraram seu estado nutricional após a adolescência, tinham os mesmos riscos de desenvolver algum fator de risco cardiovascular ao daqueles indivíduos que foram eutróficas durante toda a vida. Ou seja, o excesso de peso adquirido na infância e não carregado até a vida adulta, não interfere nos fatores de risco cardiovasculares futuramente, protegendo aquele indivíduo que conseguiu melhorar seu estado nutricional após a adolescência. Sendo assim, é fundamental que medidas preventivas aconteçam o mais precocemente possível, sendo de suma importância compreender os motivos pelos quais a obesidade ocorre (JUONALA *et al.*, 2011).

Um dos principais fatores para o aumento da obesidade, como já discutido, é o sedentarismo. E ao passo que aumentam os índices de obesidade, também aumentam os índices de inatividade física entre crianças e adolescentes, que passam maior tempo em frente a tela (GOLDFIELD, *et al.*, 2006).

Conforme revisão sistemática que analisou 21 estudos, há fortes evidências de associações significativas entre tempo de tela e comportamento sedentário com excesso de peso, indicando que o sedentarismo tem relação direta com o aumento do tempo de tela, mesmo não levando em consideração a ingestão alimentar. Ou seja, o aumento do tempo de tela é um importante fator causador do sedentarismo, ocasionando maiores chances de prevalência de excesso de peso (FLETCHER *et al.*, 2015).

A sociedade moderna cada vez mais se utiliza de meios eletrônicos na rotina de suas vidas seja para trabalho e estudo ou para lazer. Porém, o uso excessivo de televisão, celular, videogame e computador pode afetar a saúde dos indivíduos, bem como seus comportamentos sociais, de atividade física e de alimentação, o que parece ter influência na prevalência de obesidade (DANIELS *et al.*, 2012; NG *et al.*, 2014). Estudo mostrou que pais e irmãos que assistem mais televisão estimulam as crianças a praticar menos atividades físicas e ter hábitos de vida sedentários, ou

seja, quanto mais meios eletrônicos como televisão, computador, celular e videogame os adolescentes tem à sua disposição, mais propensas elas estão de levarem uma vida sedentária, sobretudo com exemplos familiares (TANDON *et al.*, 2012).

Nos dias atuais, a sociedade vem se moldando aos avanços tecnológicos que interferem no estilo de vida das pessoas e, em especial, dos adolescentes. Mark & Janssen (2008) afirmam que a televisão está associada a outras questões importantes de saúde pública além da obesidade, que são atos violentos e agressivos, iniciação de comportamentos sexuais precoces, problemas de autoimagem corporal e uso de substâncias tóxicas. Em conjunto com a baixa qualidade e alta quantidade de alimentos ingeridos por adolescentes, as chances de a doença ser desenvolvida aumentam consideravelmente devido a influência que sofrem da televisão por meio dos anúncios publicitários que mostram alimentos com alto teor calórico, sendo que os produtos alimentícios constituem 27% dos comerciais (BORGES *et al.*, 2007).

O tempo de tela são fatores de risco modificáveis para o estilo de vida e ocorrência da obesidade. Sendo assim, diminuir o sedentarismo pode levar também à diminuição do índice de massa corporal (IMC), fazendo com que, mesmo o tempo de tela não sendo alterado, os comportamentos de inatividade física e sedentarismo serão modificados. O elevado tempo gasto em frente à televisão e videogames tem sido considerado um dos principais hábitos sedentários relacionados ao estado nutricional de sobrepeso e obesidade em adolescentes, devido à baixa demanda energética e elevada exposição a produtos industrializados (BROWN, 2006), já que quanto mais tempo estamos em frente à tela, maiores são as chances de estarmos ingerindo algum alimento não saudável. A visualização de TV e o uso de computador são atividades diárias comuns durante o período de lazer em todas as faixas etárias da população em países ocidentais (GRØNTVED *et al.*, 2014). Devido a isso, o recomendado para adolescentes é que o tempo de tela seja ≤ 2 horas por dia (LAURSON *et al.*, 2014). Sabemos que o uso de mídia como meio de educação e de entretenimento para os jovens é muito benéfico, porém em excesso acaba prejudicando a saúde, já que demanda baixo gasto energético, podendo conduzir ao sedentarismo na adolescência.

Devido aos adolescentes passarem grande parte do tempo na escola, as instituições de ensino e os professores de educação física têm importante papel para estimular a prática de exercícios físico e um estilo de vida mais saudável e ativo, bem como estarem atentos ao problema do excesso de peso de seus alunos (REUTER, *et al.*, 2015).

Estudo mexicano com quase 19 mil adolescentes, que teve como objetivo determinar se o tempo de tela e atividade física está relacionado ao excesso de peso, mostrou ter uma relação positiva entre tempo de tela e excesso de peso, corroborando outras pesquisas já realizadas (SISSON *et al.*, 2010; HINKLEY *et al.*, 2012; FOLTZ *et al.*, 2011) que afirmam que um maior tempo de tela e inatividade física são associados à prevalência de excesso de peso nos adolescentes (MORALES-RUÁN *et al.*, 2009).

Já em outro estudo com 5890 adolescentes canadenses com idade entre 11-16 anos, foi analisado se havia uma associação direta entre IMC e tempo diário gasto em frente à televisão/games. Os resultados observados mostraram uma relação inversa entre IMC e tempo diário gasto na realização de atividade física. Isto é, a maioria dos adolescentes tinham elevadas taxas de prevalência de sobrepeso e obesidade, porque tinham muito tempo em frente à tela. Os resultados deste estudo também sugerem que os comportamentos de inatividade física e sedentarismo são fortemente relacionados à obesidade em adolescentes (JANSSEN *et al.*, 2004).

Em outro estudo que examinou a relação do status de peso, atividade física e tempo de tela com desempenho acadêmico em quase 400 adolescentes chilenos constatou que os adolescentes obesos, com baixos níveis de atividade física e tempo de tela ≥ 2 horas apresentavam baixo desempenho acadêmico quando comparados aos adolescentes não obesos (GARCÍA-HERMOSO & MARINA, 2015). Ou seja, este estudo mostra que o tempo de tela não é apenas prejudicial para a saúde física dos adolescentes, como também prejudica o desempenho escolar quando associado a baixos níveis de atividade física.

Estudo mexicano que avaliou o tempo de tela e adiposidade em adolescentes de 12 a 18 anos de idade mostrou que um tempo de tela > 5 h/d em comparação com tempo de tela < 2 h/d foi significativamente associado a um maior IMC para o

sexo masculino (LAJOUS *et al.*, 2009). Ou seja, os resultados deste estudo sugerem que um grande tempo gasto em frente à tela trás riscos ao aumento do IMC nos adolescentes.

Estudo recente relata que um grande percentual de crianças e adolescentes, em muitos países europeus, passa considerável quantidade de tempo além das duas horas recomendáveis em frente à tela (DECELIS *et al.*, 2014). Neste mesmo estudo, avaliaram 1126 meninos e meninas de Malta com idades entre 10 e 11 anos, na qual foram avaliados o IMC, níveis de atividade física e questionário referente ao tempo de tela. Os resultados mostraram que 29,3% dos meninos e 20,6% das meninas ultrapassou as duas horas de TV por dia em um fim de semana, e esses percentuais foram o dobro daquelas observadas para dias da semana. Tais resultados sugerem que, os adolescentes que passam boa parte do dia na escola, poderiam ser estimulados a realizar atividades físicas para que se diminuíssem os níveis de sedentarismo e obesidade.

Já em estudo que objetivou verificar as associações de hábitos alimentares com níveis de atividade física e tempo de tela entre adolescentes sauditas de 15-19 anos de idade, bem como investigar se há diferenças de gênero nessas associações, mostrou que as meninas eram mais sedentárias que os meninos e que maior tempo de tela está associado com maior consumo de bebidas adoçadas com açúcar, *fast-foods*, bolos (*donut's*) e bebidas energéticas (AL-HAZZAA *et al.*, 2014). Tais resultados mostram que hábitos alimentares saudáveis estão associados principalmente com atividade física, enquanto que os comportamentos sedentários, independente dos níveis de atividade física, impactam negativamente no comportamento alimentar dos jovens. Ou seja, o estudo mostra que jovens menos ativos apresentam, além de tendências sedentárias, associação com maus hábitos alimentares somados a maior tempo de tela.

Estudo afirma que o consumo de *fast-food* já responde por 10% da ingestão de alimentos pelos escolares, em comparação a 2% há três décadas (SINHA, KLING, 2009). Ainda neste mesmo estudo, os autores afirmam que os pais tem influência direta na escolha dos alimentos dos seus filhos, influenciados também pelos hábitos desregrados dos pais, propiciando um ambiente obesogênico levando

ao aumento de peso de toda a família. Ou seja, o estilo de vida dos pais está diretamente associado ao estilo de vida dos adolescentes. Estudo que teve como objetivo verificar a associação entre estilo de vida dos pais e a composição corporal de seus filhos adolescentes verificou prevalência de excesso de peso duas vezes maior nos pais dos adolescentes com percentual de gordura alto em comparação aos pais daqueles com percentual de gordura baixo (PETROSKI, PELEGRINI, 2009). Isso mostra que hábitos de vida mais saudável, com a prática de exercícios físicos e uma alimentação mais balanceada devem ser estimulados pelos pais nos adolescentes, já que o exemplo vem de casa.

Devido à forte relação do tempo de tela com IMC e exercício em adolescentes, com diversos estudos sendo realizados investigando os efeitos do tempo de tela na vida dos adolescentes, justifica-se a relevância do presente estudo sobre este tema, tornando-se importante a realização de pesquisas que busquem verificar a eficácia de intervenções com exercícios físicos tanto na redução do tempo de tela dos adolescentes quanto, principalmente, na redução de atividades sedentárias, provocando redução do IMC, desfecho fundamental no controle de fatores de risco cardiometabólico.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico controlado randomizado, com três grupos, com registro no *clinicaltrials.gov* sob número NCT02309034.

3.1. AMOSTRA

A amostra foi selecionada de forma não aleatória, por voluntariedade. O contato com a amostra foi realizado por meio de divulgação nos jornais de grande circulação da cidade de Porto Alegre (Diário Gaúcho, Jornal do Comércio, Metro e Zero Hora) e em escolas próximas do local de realização das intervenções.

3.1.1. CÁLCULO DO TAMANHO AMOSTRAL

Foi utilizado o software WinPepi v. 11.39, adotando-se nível de significância de 5% e poder de 80%. Tomou-se como referência o estudo de Park et al. (2007), para a obtenção de diferença de 2,3 kg/m² no IMC ou 3,6% na gordura corporal relativa, que eram os desfechos primários do estudo original, que verificou os efeitos de dois tipos de treino nos fatores cardiometabólico em adolescentes com excesso de peso, ficando o tamanho amostral calculado em 22 sujeitos para cada grupo. Assim, tendo em vista o risco de perda amostral, foram considerados 25 sujeitos para cada grupo.

3.1.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos adolescentes entre 10 e 19 anos, de ambos os sexos, que apresentassem sobrepeso ou obesidade, além de relação cintura/estatura superior a 0,50. O estado nutricional foi definido de acordo com o IMC por idade e sexo, conforme proposto pela OMS, adotando o percentil 85 e 97 como ponto de corte para identificar adolescentes com sobrepeso e obesidade, respectivamente (De ONIS *et al.*, 2007).

3.1.3. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram critérios de exclusão gravidez ao longo do treinamento, afecções incapacitantes à prática de EF e utilização de medicamentos que pudessem interferir nos resultados do presente estudo, como medicações para controle da colesterolemia, para tratamentos hormonais e diuréticos. Também foram excluídos da análise aqueles adolescentes que apresentaram menos de 80% de frequência ao longo do período de treinamento físico.

3.1.4. RANDOMIZAÇÃO

A sequência de randomização foi gerada pelo software *www.randomization.com*, em paralelo, estratificada por sexo, após realização de todas as avaliações pré-intervenção.

Os adolescentes foram distribuídos, aleatoriamente, em uma das três intervenções. O grupo um realizou 12 semanas de orientação nutricional (ON), com uma sessão semanal, bem como participou de uma rede social com o objetivo de estimulá-los com conselhos sobre hábitos saudáveis (GC). Os outros dois grupos, além de realizar o mesmo programa de orientação nutricional, com uma sessão semanal, realizaram três sessões semanais de hidroginástica (GH) ou *jump* (GJ), ambos divididos em aquecimento, parte principal aeróbica e relaxamento, durante 12 semanas.

3.1.5. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Os adolescentes e os seus responsáveis foram informados de todos os procedimentos metodológicos do estudo. Os adolescentes assinaram o termo de assentimento assim como seus pais ou responsáveis legais assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (anexo A) submetido junto ao projeto para a avaliação do Comitê de ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sob o número 14-0485.

3.2. VARIÁVEIS

3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

- Idade;
- Estágio Puberal;
- Massa corporal;
- Estatura.

3.2.2. VARIÁVEIS DEPENDENTES

Tempo de tela e IMC.

3.2.3. VARIÁVEIS INDEPENDENTES

Treinamento aquático com hidroginástica, treinamento terrestre com *jump* e orientação nutricional.

3.2.4. VARIÁVEL DE CONTROLE

Sessões semanais realizadas nos mesmos dias e horários e com o mesmo professor tanto para as aulas de orientação nutricional quanto para os grupos de treinamento com hidroginástica e *jump*.

3.3. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Todos os participantes foram submetidos a avaliações antropométricas e de tempo de tela, antes e após as 12 semanas do período de intervenção do estudo.

As coletas de dados foram realizadas na Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ESEFID/UFRGS), sempre no período da tarde.

3.3.1. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

- Massa corporal – utilizando-se balança digital da marca Sanny®, com resolução de 50g, a medida foi realizada com os adolescentes descalços, vestindo bermuda e camiseta, conforme padronização descrita por Gordon *et al.* (1998).
- Estatura – utilizando-se estadiômetro portátil da marca Sanny®, modelo Caprice, com resolução de 0,1cm, a medida foi realizada com os adolescentes descalços, conforme padronização descrita por Gordon *et al.* (1998).
- IMC – foi calculado dividindo-se a massa em quilogramas pelo quadrado da estatura em metros.

3.3.2. TEMPO DE TELA

Foi realizada avaliação do tempo de tela por meio de questionário criado para o presente estudo, com base em instrumentos utilizados na literatura, a fim de identificar a quantidade de horas que os adolescentes passam em frente de uma tela – televisão, computador, videogame e celular (anexo B).

3.3.3. CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS

O sobrepeso foi definido utilizando-se como ponto de corte o percentil 85 e a obesidade o percentil 97 para o IMC por idade e sexo, conforme proposto pela OMS (De ONIS *et al.*, 2007). Além disso, os resultados foram também expressos em unidades de Z-escore.

Para classificação do estágio maturacional, optou-se pela utilização da avaliação dos estágios de maturação sexual propostos por Tanner (1962), determinados pela auto-avaliação do estágio de desenvolvimento da pilosidade pubiana, evitando maior constrangimento dos adolescentes, visto ser considerado

um indicador relativamente confiável da maturação biológica (MARTIN *et al.*, 2001; BOJIKIAN *et al.*, 2002; RÉ *et al.*, 2005).

3.4. TRATAMENTO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

3.4.1. TRATAMENTO INTERVENÇÃO NUTRICIONAL

Os três grupos – controle, hidroginástica e *jump* – participaram de uma sessão semanal de 60 min de orientação nutricional, durante 12 semanas, onde foram realizadas várias abordagens em relação a hábitos saudáveis, estilo de vida e cuidados com a saúde em geral. Além de aulas expositivas, os alunos participaram de jogos nutricionais, com o objetivo de fortalecer alguns conceitos já passados de uma forma mais lúdica e também assistiram dois vídeos, um deles orientados a assistirem com a família, visto que está à disposição na internet (www.muitoalemdopeso.com.br). O GC, além das sessões semanais de orientação nutricional, participaram de um grupo na rede social como forma de estímulo a hábitos saudáveis.

3.4.2. TRATAMENTO DAS INTERVENÇÕES COM EXERCÍCIOS

3.4.2.1. GRUPOS DE TREINAMENTO ÁGUA/HIDROGINÁSTICA

Grupo Água/Hidroginástica (GH): Realizou aulas semanais de orientação nutricional e três sessões semanais de *hidroginástica*, durante 12 semanas, divididas em aquecimento, parte principal aeróbica e relaxamento.

3.4.2.2. GRUPOS DE TREINAMENTO TERRA/JUMP

Grupo Terra/Jump (GJ): Realizou aulas semanais de orientação nutricional e três sessões semanais de *jump*, durante 12 semanas, divididas em aquecimento, parte principal aeróbica e relaxamento.

3.5. PROTOCOLO DE TREINAMENTO

Antes de iniciar o protocolo de treinamento, foi realizada uma semana de familiarização, visando à adaptação aos exercícios e à Escala de percepção subjetiva do esforço de *Borg* (BORG, 1998), experimentando todas as âncoras, (ênfatisando-se as duas que foram mais utilizadas), por meio dos mesmos exercícios que utilizaram no treinamento, provocando familiarização e adaptação aos mesmos e ao meio em que vão se exercitar.

Os grupos de treinamento físico realizaram as atividades três vezes por semana, no contraturno escolar, durante 12 semanas, com sessões de treino intervalado, variando as intensidades de acordo com a escala de percepção subjetiva do esforço de *Borg*, com duração variando entre 24 e 32 minutos de parte principal. Os exercícios foram semelhantes para ambos os grupos, entretanto adaptados aos meios. Os exercícios utilizados no treinamento são descritos no quadro 1, assim como a periodização no quadro 2.

Quadro 1 – Exercícios utilizados nos treinos, dentro e fora da água.

Nome e sigla do exercício	Descrição dos movimentos
Saltito frontal (SF)	Flexão/extensão de quadril e semiflexão extensão de joelhos
Chute à frente (CF)	Flexão e extensão de quadril e joelhos
Saltito lateral (SL)	Abdução e adução do quadril com semiflexão de joelhos
Corrida estacionária (CE)	Flexão e extensão de quadril e joelhos
Chute ao lado (CL)	Abdução e adução de quadril com flexão e extensão de quadril e joelhos
Corrida posterior (CP)	Flexão e extensão de joelhos
Grupado (GR)	Flexão de tronco com flexão de quadril e joelhos
Chute à trás (CT)	Extensão e flexão de quadril

Para o controle da intensidade de treino, optou-se pela utilização da Escala de Percepção Subjetiva do Esforço de *Borg* (BORG, 1998), pois, além de apresentar correlação significativa com o VO₂ e VO₂MAX (ALBERTON, C.L. *et al.*, 2012), a mesma poderá ser utilizada por professores de educação física, já que é um instrumento sem custo e de fácil aplicação em ambiente escolar. Nesta faixa etária os adolescentes já apresentam capacidade cognitiva para entender e descrever, com acurácia, o esforço percebido utilizando a escala de *Borg* (GROSLAMBERT, MAHON, 2006). Embora a relação entre o esforço realizado e o esforço percebido não seja tão alta quanto em adultos, a correlação entre 0,74 e 0,87 dá sustentação à sua utilização.

O treinamento foi realizado com quatro minutos de execução para cada exercício, intervalando dois minutos em cada intensidade até o final do segundo mesociclo, utilizando-se as âncoras 9, 15 no primeiro microciclo, e 9 e 17 a partir de então, conforme progressão do treinamento. No último mesociclo realizou-se três minutos de estímulo na âncora 17 e um minuto de recuperação na âncora 9, conforme progressão do treinamento visualizado no quadro 2.

Quadro 2 – Periodização do treinamento

MACROCICLO – 12 SEMANAS								
Exercícios	Mesociclo I				Mesociclos II		Mesociclo III	
	Microciclo I		Microciclos II-IV		Microciclos I-IV		Microciclos I-IV	
	Tempo	Borg	Tempo	Borg	Tempo	Borg	Tempo	Borg
SF	2'/2'	15/9	2'/2'	17/9	2'/2'	17/9	3'/1'	17/9
CF	2'/2'	15/9	2'/2'	17/9	2'/2'	17/9	3'/1'	17/9
SL	2'/2'	15/9	2'/2'	17/9	2'/2'	17/9	3'/1'	17/9
CE	2'/2'	15/9	2'/2'	17/9	2'/2'	17/9	3'/1'	17/9
CL	2'/2'	15/9	2'/2'	17/9	2'/2'	17/9	3'/1'	17/9
CP	2'/2'	15/9	2'/2'	17/9	2'/2'	17/9	3'/1'	17/9
GR			2'/2'	17/9	2'/2'	17/9	3'/1'	17/9
CT			2'/2'	17/9	2'/2'	17/9	3'/1'	17/9
Parte Principal	24 min.		32 min.		32 min.		32 min.	

Os dois treinamentos foram realizados simultaneamente, com cada grupo no seu meio, no intuito de evitar possíveis interferências relativas à voz de comando, à

temperatura ambiente, à umidade relativa do ar e ao horário de realização dos treinos.

3.6. ANÁLISE ESTÁTISTICA

Na linha de base, as comparações entre os sexos foram realizadas por meio do teste t de Student para amostras independentes.

Para a análise dos dados de tempo de tela as comparações entre os grupos e os tempos, além da interação grupo*tempo, foram utilizadas Equações de Estimativa Generalizada – GEE. Para a verificação das diferenças foi usado o post hoc de Bonferroni.

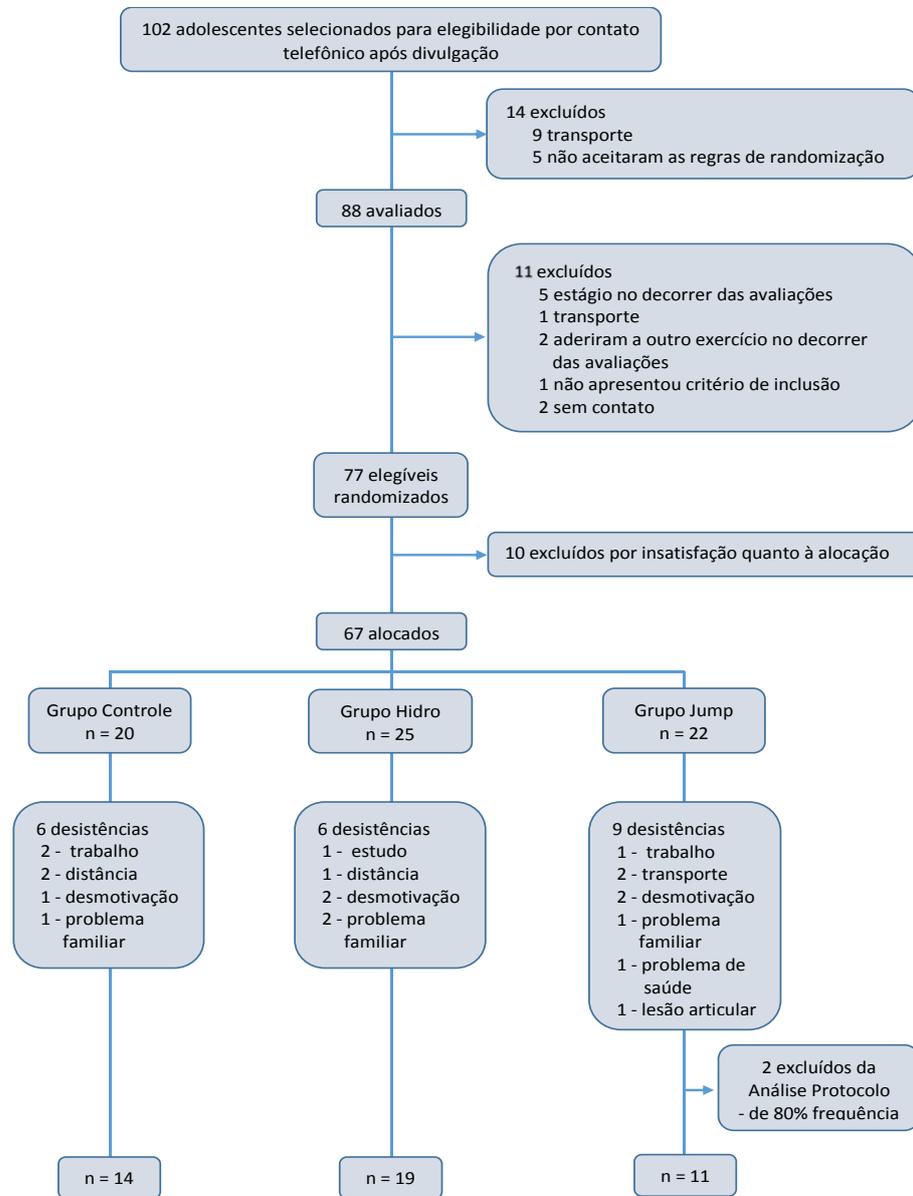
As análises foram realizadas utilizando-se o pacote computacional SPSS versão 20.0, sendo adotada significância estatística para $\alpha = 0,05$.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. FLUXO DOS PARTICIPANTES

O estudo maior foi conduzido prevendo a realização de dois tipos de análise, por protocolo e por intenção de tratar. Da análise por protocolo participaram todos os sujeitos que completaram o programa de treinamento e de orientação nutricional com pelo menos 80% de frequência, o que totalizou 44 adolescentes, conforme demonstrado na Figura 1. No presente estudo optamos por realizar análise com todos aqueles adolescentes que responderam os questionários pré e pós-intervenção.

Figura 1 – Fluxograma do ensaio clínico randomizado



4.2. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Conforme descrito na Figura 1, 67 adolescentes iniciaram o programa de intervenção, assim, a Tabela 1 apresenta as variáveis de caracterização da amostra desses adolescentes, com a comparação entre os sexos.

Tabela 1: Caracterização da amostra expressa em médias \pm desvio padrão

	Total (n = 67)		Masculino (n = 25)		Feminino (n = 42)		p
Idade (anos)	14,0 \pm 2,4		13,0 \pm 1,9		14,5 \pm 2,5		0,010
Massa (kg)	83,6 \pm 20,6		84,8 \pm 24,7		82,9 \pm 18,1		0,717
Estatutura (cm)	160,2 \pm 9,2		161,4 \pm 13,0		159,4 \pm 6,0		0,389
Estágio Puberal	M/G	P	G	P	G	P	
	4 \pm 1	4 \pm 1	3 \pm 1	3 \pm 1	4 \pm 1	4 \pm 1	

M = tamanho de mamas, G = tamanho de genitais, P = pilosidade pubiana.

Como podemos observar na tabela acima, a única variável que apresentou diferenças foi a idade entre os participantes do estudo.

4.3. TEMPO DE TELA E IMC DOS GRUPOS DE INTERVENÇÃO E CONTROLE

Os resultados do estudo são apresentados na tabela 2, com apresentação do IMC e do tempo de tela nos dias de semana e também aos finais de semana para os grupos de intervenção e controle, dos adolescentes que preencheram os questionários.

Tabela 2: Comparação inter e intragrupos para as variáveis do estudo.

	Grupo	Pré	Pós	Grupo	Tempo	Grupo* Tempo
IMC	Controle (n = 11)	30,1 (1,6)	31,2 (1,7) *	0,457	0,006	0,005
	Hidro (n = 18)	32,8 (1,3)	30,9 (1,3) *			
	Jump (n = 18)	31,0 (1,3)	29,7 (1,2) *			
TTDS	Controle (n = 11)	8,4 (1,1)	8,8 (1,4)	0,247	0,463	0,424
	Hidro (n = 18)	6,3 (1,1)	6,0 (1,2)			
	Jump (n = 18)	6,2 (1,0)	7,4 (1,2)			
TTFS	Controle (n = 11)	10,5 (1,2)	8,9 (1,4)	0,066	0,415	0,593
	Hidro (n = 18)	6,5 (1,1)	6,3 (0,8)			
	Jump (n = 18)	8,2 (1,0)	8,4 (0,9)			

Valores expressos em média (erro padrão); IMC = Índice de Massa Corporal; TTDS = tempo de tela durante a semana – horas por dia durante a semana; TTFS = tempo de tela durante o final de semana.

* Diferença ($p < 0,05$). A \neq B ($p < 0,05$).

Na tabela principal dos resultados pode-se notar que, após as 12 semanas de intervenção, não houve diferença no tempo de tela entre os grupos, pré e pós-intervenção, nem entre os tempos para os três grupos, tanto para os dias de semana, como para os finais de semana, embora seja importante destacar a mudança encontrada no IMC para os três grupos, com aumento para o grupo controle, que assistiu apenas às aulas de orientação nutricional, e redução de IMC para os grupos que realizaram as 36 sessões de treinos com hidroginástica e *jump*.

Cabe ressaltar que o tempo de tela foi avaliado por questionário criado para o presente estudo, onde os adolescentes responderam pré e pós-intervenção o tempo que utilizavam computador, televisão, celular e videogame durante a semana e

também aos finais de semana. Como podemos observar na tabela, em relação aos dias de semana, o grupo controle apresentou no início da intervenção 8,4 horas de tempo de tela, ao final dela, 8,8 horas. Já o grupo hidroginástica apresentou no início da intervenção 6,3 horas de tempo de tela, ao final dela, seis horas. E o grupo *jump* apresentou no início da intervenção 6,2 horas de tempo de tela, ao final dela, 7,4 horas. E aos finais de semana, o grupo controle apresentou no início da intervenção 10,5 horas de tempo de tela, ao final dela, 8,9 horas. O grupo hidroginástica apresentou no início da intervenção 6,5 horas de tempo de tela, ao final dela, 6,3 horas. E o grupo *jump* apresentou no início da intervenção 8,2 horas, ao final dela, 8,4 horas. Ou seja, os resultados encontrados para os três grupos de intervenção foi muito superior ao limite indicado na literatura de <2 horas. No entanto, resultados superiores aos indicados também foram encontrados na maioria dos estudos (CARSON *et al.*, 2014; GARCÍA-HERMOSO & MARINA, 2015; REY-LÓPEZ *et al.*, 2011).

Conforme estudo de Decelis *et al.* (2014), muitos adolescentes europeus passam mais de duas horas em frente a tela. Estes achados corroboram com o atual estudo, que identificou tempo superior ao recomendado em frente a tela. Ou seja, como os adolescentes estão em uma fase de passarem grande parte do seu dia na escola, seria interessantes que nestes momentos eles fossem estimulados e orientados a realizar atividades físicas para que reduzissem os níveis de sedentarismo e obesidade.

Corroborando nossos achados, estudo de Nemet *et al.* (2005) onde foram investigados os efeitos de 12 semanas de intervenção e orientação nutricional, seguido de um ano de *follow up*, nas quais 26 adolescentes obesos foram avaliados, também não encontraram redução no tempo de tela após as 12 semanas de treinamento. No entanto, embora a intervenção de três meses não tenha alcançado redução no tempo de tela, houve redução significativa no IMC para os participantes do grupo de exercício, assim como no presente estudo. Mas cabe ressaltar que, após o *follow up* de um ano, houve diferenças significativas tanto no grupo de intervenção quanto no grupo controle, em relação ao tempo de tela.

Também estudo de Maddison *et al.* (2014) que teve como objetivo determinar o efeito de 24 semanas de intervenção baseada em atividades físicas e dieta realizada em casa sobre o comportamento sedentário com pais e filhos demonstrou não ter efeito significativo no tempo de tela ou no IMC nos adolescentes com excesso de peso. O tempo superior de intervenção não foi capaz de melhorar nem a variável tempo de tela, nem a variável IMC, demonstrando que a orientação profissional, com periodização de treinamento adequada, são fundamentais no que diz respeito ao exercício, assim como ocorreu no presente estudo e no estudo de Nemet *et al.*(2005), citado anteriormente.

Já estudo de 12 semanas de Faith *et al.* (2001) alcançou resultados efetivos no que tange à redução do tempo de tela com intervenção inovadora. De acordo com protocolo de treinamento, tanto o grupo experimental quanto o grupo controle deveriam andar de bicicleta, no entanto, durante o tempo que o grupo experimental conseguisse manter a pedalada em intensidade equivalente a 50% do seu VO₂MAX, um dispositivo automático mantinha a televisão ligada, estimulando-os a manter o exercício em intensidade de treino adequada. Além de terem alcançado redução no tempo de tela para o grupo experimental, também reduziram IMC nesse grupo, ao contrário do grupo controle, que não tinha exigência de intensidade no treino e aumentou IMC, mesmo fazendo exercício.

Entretanto, cabe destacar que em estudo onde foi avaliado a relação longitudinal da atividade e inatividade física e tempo de tela com status de peso relativo e percentual de gordura corporal em meninas não obesas, mostrou como elas amadureceram desde a pré-adolescência até a adolescência (MUST *et al.*, 2007). Elas foram avaliadas por meio de questionários criados para o estudo, onde anualmente a amostra os respondia. Os resultados, durante os quatro anos de acompanhamento do estudo, evidenciaram que o aumento dos percentuais de gordura corporal não estava associado diretamente ao tempo de tela, mas ao aumento da inatividade física com a chegada da adolescência, o que significa que conforme os indivíduos amadurecem é necessário que eles sejam estimulados a continuarem ativos fisicamente para que a prevalência de excesso de peso não os acometa, pois mesmo que o tempo de tela não tenha relação direta com o aumento da gordura corporal, é importante enfatizar a relevância de que o excesso do uso de

televisão, computador, videogame e celular pode ajudar no aumento de comportamentos sedentários.

Em estudo de Robinson (1999) que avaliou os efeitos da redução do uso do tempo de tela nos desfechos adiposidade, atividade física e ingestão alimentar em duas escolas públicas dos Estados Unidos. Os alunos tiveram 18 aulas durante 6 meses encaixadas no currículo escolar para a conscientização de um uso mais inteligente e reduzido do tempo de tela. Os adolescentes responderam a um questionário muito semelhante ao aplicado no presente estudo, no qual relatavam o tempo que utilizavam a televisão antes e depois da escola e também aos finais de semana. Os resultados mostraram que a intervenção diminuiu significativamente o tempo de tela dos adolescentes em comparação com o grupo controle. Além disso, também diminuiu a frequência de ingestão alimentar enquanto estavam assistindo a televisão. Ou seja, uma intervenção baseada em aulas que conscientizem os adolescentes a terem um uso moderado do tempo de televisão, computador, videogame e celular ajuda a diminuir os riscos de obesidade, diminuiu a quantidade e frequência de ingestão de alimentos não saudáveis, bem como auxilia a ter um tempo maior para a prática de exercícios físicos.

Portanto, a conscientização e educação por meio de informação parecem ser fundamentais para que o tempo de tela seja reduzido e controlado na vida diária dos adolescentes. Dessa forma, talvez uma intervenção maior do que 12 e 24 semanas sejam necessárias para que os efeitos do tempo de tela comecem a serem significativos, pois uma intervenção de longo prazo pode ajudar a mostrar aos adolescentes que manter hábitos de vida saudável, com a prática de exercícios físicos auxilia na melhora da saúde, em reduções do IMC, como vimos anteriormente, mesmo que o tempo de tela não seja alterado.

Atualmente, existe uma tendência cada vez maior de aumentar o tempo de tela devido a estarmos cercados a todos os momentos destes objetos. Deste modo, para que se diminuam os fatores de risco é importante a prática da atividade física e não a diminuição do tempo de tela.

Visto que a redução do tempo de tela na adolescência é algo difícil de ser alcançado, considerando que o atrativo é cada vez maior nessa fase, inclusive no

ambiente escolar, é fundamental que se foque no controle dos fatores de risco cardiometabólico para que se consiga, ao menos, contrabalançar os efeitos negativos da inatividade física em frente às telas. Sendo assim, a prática de exercícios físicos visando a redução do IMC, como a alcançada no presente estudo, é primordial.

5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados, pode-se concluir que a intervenção proposta no presente estudo, embora tenha causado impacto positivo no IMC dos grupos de exercício, não foi eficiente no que tange à redução do tempo de tela nos adolescentes com excesso de peso, independente do grupo ao qual foram alocados.

Embora não se tenha alcançado resultado positivo para o desfecho principal do estudo, é importante ressaltar a redução de IMC alcançado pelos grupos de exercícios, causando impacto positivo na redução dos fatores de risco cardiometabólico.

Como aplicações práticas, talvez a realização de palestras sobre a conscientização da importância da diminuição do tempo de tela e de uma postura de vida mais ativa com a presença dos exercícios físicos para os adolescentes seja mais eficaz, principalmente no ambiente escolar.

Como limitações do estudo, podemos citar o tempo curto de intervenção, para essa variável, destacando que essa intervenção não foi realizada especificamente para a variável objeto do presente estudo.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, C.L. *et al.* Consumo de oxigênio e índice de esforço percebido em diferentes ritmos de execução na hidroginástica. **Motriz**, v. 18, n. 3, p. 423-431, 2012.

ALTENBURG *et al.* Self-reported screen time and cardiometabolic risk in obese dutch adolescents. **PloS one**, v. 7, n. 12, p. , 2012.

ALTENBURG *et al.* Direction of the association between body fatness and self-reported screen time in Dutch adolescents. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 9, p. 4, 2012.

AL-HAZZAA *et al.* Association of dietary habits with levels of physical activity and screen time among adolescents living in Saudi Arabia. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 27, n. 2, p. 1-10, abr. 2014.

ANDERSON, Sarah E.; ECONOMOS, Christina D.; MUST, Aviva. Active play and screen time in US children aged 4 to 11 years in relation to sociodemographic and weight status characteristics: a nationally representative cross-sectional analysis. **BMC Public health**, v. 8, n. 1, p. 366, 2008.

BLAIR, Steven N. Physical inactivity: a major public health problem. **Nutrition Bulletin**, v. 32, n. 2, p. 113-117, 2007.

BLAIR, S. N. *et al.* Physical activity, nutrition, and chronic disease. **Med Sci Sports Exerc**, v. 28, n. 3, p. 335-49, Mar 1996.

BOJIKIAN, L. P. *et al.* Auto-avaliação puberal feminina por meio de desenhos e fotos. **Rev Bras Ativ Fís Saúde**, v. 7, n. 2, p. 24-34, 2002.

BORG, G. **Borg's perceived exertion and pain scales**. Human kinetics, 1998.

BORGES *et al.* Influência da televisão na prevalência de obesidade infantil em Ponta Grossa, Paraná. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 6, n. 3, p. 305-311, jul-set. 2007.

BRANDALIZE, M.; LEITE, N. Alterações ortopédicas em crianças e adolescentes obesos. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 283-288, abr-jun. 2010.

BROWN, D. Playing to win: Video games and the fight against obesity. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 106, n. 2, p. 188-189, 2006.

CARSON, Valerie; ROSU, Andrei; JANSSEN, Ian. A cross-sectional study of the environment, physical activity, and screen time among young children and their parents. **BMC public health**, v. 14, n. 1, p. 61, 2014.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep**, v. 100, n. 2, p. 126-31, Mar-Apr 1985.

COLE *et al.* Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, Reino Unido, v. 320, n. 1240, p.1-6, mai. 2000.

DANIELS, Stephen R. *et al.* Overweight in children and adolescents pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. **Circulation**, v. 111, n. 15, p. 1999-2012, 2005.

DECELIS, A.; JAGO, R.; FOX, K. R. Physical activity, screen time and obesity status in a nationally representative sample of Maltese youth with international comparisons. **BMC Public Health**, London, v.14, n. 664, p. 1-11, 2014.

DE FARIAS, Eulalia Santos. Programa Multidisciplinar: caminho para a promoção de saúde de pacientes obesos. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 4, n. 3, 2011.

DE ONIS, M. *et al.* Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull World Health Organ**, v. 85, n. 9, p. 660-7, Sep 2007.

DESPRES, J. P. *et al.* Abdominal obesity: the cholesterol of the 21st century? **Can J Cardiol**, v. 24 Suppl D, p. 7D-12D, Sep 2008.

DESPRES, J. P. *et al.* Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. **Arterioscler Thromb Vasc Biol**, v. 28, n. 6, p. 1039-49, Jun 2008.

EKELUND, Ulf *et al.* TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. **PLoS Med**, v. 3, n. 12, p. e488, 2006.

FAITH, Myles S. *et al.* Effects of contingent television on physical activity and television viewing in obese children. **Pediatrics**, v. 107, n. 5, p. 1043-1048, 2001.

FLETCHER, E. *et al.* Is the relationship between sedentary behaviour and cardiometabolic health in adolescents independent of dietary intake? A systematic review. **Obesity Reviews**, v. 16, n. 9, p. 795-805, 2015.

FOLTZ, Jennifer L. *et al.* US adolescent nutrition, exercise, and screen time baseline levels prior to national recommendations. **Clinical pediatrics**, p. 0009922810393499, 2011.

FRANKS, P. W. *et al.* Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. **N Engl J Med**, v. 362, n. 6, p. 485-93, Feb 11 2010.

FREIRE, S. C.; COSTA, R. F. Efeito de aulas de nutrição para modificação do estado nutricional de adolescentes. **Saúde Revista**, v. 22, p. 23-29, 2007.

FURTADO, Elen; SIMÃO, Roberto; LEMOS, Adriana. Análise do consumo de oxigênio, frequência cardíaca e dispêndio energético, durante as aulas do Jump Fit. **Rev Bras Med Esporte**, v. 10, n. 5, p. 371-375, 2004.

GARCÍA-HERMOSO, Antonio; MARINA, Raquel. Relationship of weight status, physical activity and screen time with academic achievement in adolescents. **Obesity Research & Clinical Practice**, 2015.

GOLDFIELD, Gary S. *et al.* Effects of open-loop feedback on physical activity and television viewing in overweight and obese children: a randomized, controlled trial. **Pediatrics**, v. 118, n. 1, p. 157-166, 2006.

GOLDFIELD, Gary S. *et al.* Video game playing is independently associated with blood pressure and lipids in overweight and obese adolescents. **PloS one**, v. 6, n. 11, p. , 2011.

GROSLAMBERT, A.; MAHON, A.D. Perceived exertion: influence of age and cognitive development. **Sports medicine**, v. 36, n. 11, p. 911-928, 2006.

GRØNTVED *et al.* Youth screen-time behaviour is associated with cardiovascular risk in young adulthood: the European Youth Heart Study. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 21, n. 1, p. 49-56, jan. 2014.

HINKLEY, Trina *et al.* Preschoolers' physical activity, screen time, and compliance with recommendations. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 44, n. 3, p. 458-465, 2012.

JANSSEN *et al.* Overweight and obesity in Canadian adolescents and their associations with dietary habits and physical activity patterns. **Journal Of Adolescent Health**, Nova York, v. 35, n. 5, p. 360-367, nov. 2004.

JUONALA *et al.* Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. **New England Journal of Medicine**, v. 365, n. 20, p. 1876-1885, Nov 17 2011.

LAJOUS, Martín *et al.* Screen time and adiposity in adolescents in Mexico. **Public health nutrition**, v. 12, n. 10, p. 1938-1945, 2009.

LAURSON *et al.* Concurrent Associations between Physical Activity, Screen Time, and Sleep Duration with Childhood Obesity. **ISRN Obesity**, v. 2014, p. 1-6, mar. 2014.

LEARY, S. D. *et al.* Physical activity and blood pressure in childhood: findings from a population-based study. **Hypertension**, v. 51, n. 1, p. 92-8, Jan 2008.

LEITE, N. *et al.* Efeitos de exercícios aquáticos e orientação nutricional na composição corporal de crianças e adolescentes obesos. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 12, n. 4, p. 232-8, 2010.

LEITE, N. *et al.* Effects of physical exercise and nutritional guidance on metabolic syndrome in obese adolescents. **Rev Bras Fisioter**, v. 13, n. 1, p. 73-81, 2009.

LIMA, Paula Alvarenga *et al.* Comportamento da frequência cardíaca em escolares submetidas a 12 semanas de treinamento na modalidade jump. **Ter Man**, v. 10, n. 49, p. 289-93, 2012.

MADDISON, Ralph *et al.* Screen-time weight-loss intervention targeting children at home (SWITCH): a randomized controlled trial. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 11, n. 1, p. 111, 2014.

MAGNUSSEN, C. G. *et al.* Pediatric metabolic syndrome predicts adulthood metabolic syndrome, subclinical atherosclerosis, and type 2 diabetes mellitus but is no better than body mass index alone - the bogalusa heart study and the cardiovascular risk in young finns study. **Circulation**, v. 122, p. 1604-11, 2010.

MARK, A. E.; JANSSEN, I. Relationship between screen time and metabolic syndrome in adolescents. **Journal of Public Health**, Oxford, v. 30, n. 2, p. 153-160, mar. 2008.

MARTIN, R. H. C. *et al.* Auto-avaliação da maturação sexual masculina por meio da utilização de desenhos e fotos. **Rev Paul Educ Fís**, v. 15, n. 2, p. 212-22, 2001.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 698-709, mai-jun. 2004.

MONTEIRO *et al.* Shifting obesity trends in Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 54, n. 4, p. 342-346, abr. 2000.

MORALES-RUÁN, María del Carmen *et al.* Obesity, overweight, screen time and physical activity in Mexican adolescents. **Salud pública de México**, v. 51, p. 613-620, 2009.

MUST, Aviva *et al.* Activity, inactivity, and screen time in relation to weight and fatness over adolescence in girls. **Obesity**, v. 15, n. 7, p. 1774-1781, 2007.

NEMET, Dan *et al.* Short-and long-term beneficial effects of a combined dietary–behavioral–physical activity intervention for the treatment of childhood obesity. **Pediatrics**, v. 115, n. 4, p. 443-449, 2005.

NESS, A. R. *et al.* Objectively measured physical activity and fat mass in a large cohort of children. **PLoS Med**, v. 4, n. 3, p. e97, Mar 2007.

NG, Marie *et al.* Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **Lancet**; v. 384, n. 9945, p. 766–81, Aug 30 2014.

NIH, Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. 1998, Washington: National Institutes of Health.

OLIVEIRA *et al.* Sobrepeso e Obesidade Infantil: Influência de Fatores Biológicos e Ambientais em Feira de Santana, BA. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 47, n. 2, p. 144-150, abr. 2003.

OLSHANSKY, S. Jay *et al.* A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. **New England Journal of Medicine**, v. 352, n. 11, p. 1138-1145, 2005.

PARK, T.G. *et al.* Lifestyle plus exercise intervention improves metabolic syndrome markers without change in adiponectin in obese girls. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 51, n. 3, p. 197-203, 2007.

PETROSKI, Edio Luiz; PELEGRINI, Andreia. Associação entre o estilo de vida dos pais e a composição corporal dos filhos adolescentes. **Rev Paul Pediatr**, v. 27, n. 1, p. 48-52, 2009.

POETA, L. S. *et al.* Effects of physical exercises and nutritional guidance on the cardiovascular risk profile of obese children. **Rev Assoc Med Bras**, v. 59, n. 1, p. 56-63, Feb 2013.

POETA, L. S. *et al.* Interdisciplinary intervention in obese children and impact on health and quality of life. **J Pediatr (Rio J)**, v. 89, n. 5, p. 499-504, Sep-Oct 2013.

POETA, L. S.; DUARTE, M. F. S.; GIULIANO, I. C. B. Qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas. **Rev Assoc Med Bras 2010**, v. 56, n. 2, p. 168-72, 2010.

RAITAKARI, O. T. *et al.* Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. **JAMA**, v. 290, n. 17, p. 2277-83, Nov 5 2003.

RÉ, A. H. N. *et al.* Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. *Rev Bras Educ Fís Esp.* 2005; 19(2):153-62. **Rev Bras Educ Fís Esp**, v. 19, n. 2, p. 153-62, 2005.

REINEHR *et al.* Cardiovascular risk factors in overweight German children and adolescents: relation to gender, age and degree of overweight. **Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases**, v. 15, n. 3, p. 181-187, jun. 2005.

REUTER, Cézane Priscila *et al.* Obesidade, aptidão cardiorrespiratória, atividade física e tempo de tela em escolares da zona urbana e rural de Santa Cruz do Sul-RS. **Cinergis**, v. 16, n. 1, 2015.

REY-LÓPEZ, Juan Pablo *et al.* Food and drink intake during television viewing in adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study. **Public health nutrition**, v. 14, n. 09, p. 1563-1569, 2011.

ROBINSON, Thomas N. Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. **Jama**, v. 282, n. 16, p. 1561-1567, 1999.

SCHIEHLL, P. E. *et al.* Forças de reação vertical nos exercícios de jump fit. **Anais do XI Congresso Brasileiro de Biomecânica, João Pessoa-Paraíba**, 2005.

SINHA, Ashish; KLING, Scott. A review of adolescent obesity: prevalence, etiology, and treatment. **Obesity surgery**, v. 19, n. 1, p. 113-120, 2009.

SISSON, Susan B. *et al.* Screen time, physical activity, and overweight in US youth: National Survey of Children's Health 2003. **Journal of Adolescent Health**, v. 47, n. 3, p. 309-311, 2010.

TAKESHIMA, N. *et al.* Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 34, n. 3, p. 544-51, 2002.

TANDON, Pooja S. *et al.* Home environment relationships with children's physical activity, sedentary time, and screen time by socioeconomic status. **Int J Behav Nutr Phys Act**, v. 9, n. 88, p. 10.1186, 2012.

TANNER, J. M. **Growth at adolescence**. 2. Springfield: Thomas, 1962.

TASSITANO, Rafael Miranda; TENÓRIO, Maria Cecília Marinho; HALLAL, Pedro C. Revisão sistemática sobre obesidade em adolescentes brasileiros. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, Florianópolis**, v. 11, n. 4, p. 449-456, 2009.

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. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 4, p.713-722, abr. 2013.

VIGITEL, Brasil. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Brasília DF: Ministério da Saúde**, 2013.

VINER *et al.* Prevalence of the insulin resistance syndrome in obesity. **Archives of Disease in Childhood**, v. 90, n. 1, p. 10-14, 2005.

WHO, **Obesidad, alimentación y actividad física**. SPP37/8, Editor. 2003, World Health Organization: Washington DC. p. 17p.

YAU, P. L. *et al.* Obesity and metabolic syndrome and functional and structural brain impairments in adolescence. **Pediatrics**, v. 130, n. 4, p. e856-64, Oct 2012.

ANEXO A - TERMO DE ASSENTIMENTO

TERMO DE ASSENTIMENTO

Estamos lhe convidando a participar de um projeto cujo objetivo é verificar a eficiência de um programa de 12 semanas de exercícios físicos e dieta, para a redução do excesso de peso e dos fatores de risco para doenças cardíacas e metabólicas a ele associados, em adolescentes com excesso de peso, que será realizado em parceria com a escola em que você estuda.

Os participantes serão divididos em três grupos, de igual número, por meio de um sorteio. Os três grupos terão aulas de orientação nutricional e dois deles também terão exercícios físicos, sendo um com aulas de hidroginástica e outro com aulas de *jump* (mini camas elásticas).

Para este estudo, além da participação em três sessões semanais de exercícios e/ou um encontro semanal com a nutricionista, será necessário realizar algumas medidas corporais em dois momentos: peso, altura, circunferência abdominal, dobras cutâneas, cabendo ressaltar que nenhuma dessas medidas é invasiva ou dolorosa. Além disso, também serão realizadas cinco coletas de sangue, por punção venosa, para os exames bioquímicos (colesterol total, HDL, LDL, glicemia, triglicerídeos, insulina e proteína C reativa) para medir o risco cardiometabólico utilizando materiais individuais e descartáveis (agulhas e seringas), não lhe causando qualquer risco à integridade física e mental, apenas o desconforto da picada.

É possível que você se sinta constrangido ao responder alguma(s) questão (ões) dos questionários utilizados no estudo ou na avaliação da maturação sexual autorreferida, assim, destacamos que terão total liberdade para se recusarem a responder tais questões, sem que isso signifique qualquer prejuízo para vocês dentro do presente projeto de pesquisa.

Para os grupos de exercícios, serão necessárias 36 visitas à Escola de Educação Física da UFRGS – ESEF, para as sessões de exercícios, sendo que em 12 delas além dos exercícios haverá a aula de orientação nutricional, mais duas

visitas para o preenchimento do termo de assentimento, além da realização das avaliações pré e pós-período de treinamento. O grupo de orientação nutricional deverá realizar 12 visitas à ESEF para as aulas, além das duas para preenchimento do termo de assentimento e realização das avaliações. O tempo despendido para cada sessão de exercícios será de no máximo 50 minutos e para as aulas de orientação nutricional será de 60 minutos. Para as avaliações pré e pós-intervenção serão despendidos 120 minutos.

Efeitos adversos (musculoesqueléticos ou cardiorrespiratórios) não são esperados durante o treinamento, no entanto, serão verificados por meio de relato dos participantes.

Este estudo é coordenado pela professora doutora Beatriz D'Agord Schaan, do serviço de endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, e as eventuais dúvidas em qualquer etapa do estudo poderão ser sanadas por ela e por Natalia Soares dos Santos, podendo ser encontradas nos telefones (51) 33598127 ou (51) 33085820. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com a Comissão de Pesquisa, Ética e Saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre – fone: 51 33597640, de segunda à sexta-feira, das 8h00 às 17h00.

Se você apresentar algum risco para a saúde, verificado pelos exames realizados, seus pais serão informados e orientados para que possam encaminhar você ao serviço de saúde adequado.

Não haverá qualquer custo para a participação na pesquisa, bem como não será oferecido qualquer tipo de compensação financeira aos participantes.

Após término do projeto será oferecido, a todos os participantes, a continuidade em projetos de exercícios físicos realizados na ESEF-UFRGS.

Lembramos que o seu nome não será divulgado em nenhum momento da pesquisa. Caso não haja interesse em participar do estudo ou queira retirar este assentimento a qualquer momento, não haverá qualquer modificação no tratamento que recebe na escola.

Este documento foi elaborado em duas vias, sendo uma delas entregue ao participante e outra à equipe responsável pela pesquisa.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar meu assentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento na escola.

Nome do Participante	Assinatura	Data

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do pai ou representante legal para a participação neste estudo.

Nome do Pesquisador	Assinatura	Data

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos convidando seu filho ou filha a participar de um projeto cujo objetivo é verificar a eficiência de um programa de 12 semanas de exercícios físicos e dieta, para a redução do excesso de peso e dos fatores de risco para doenças cardíacas e metabólicas a ele associados, em adolescentes com excesso de peso, que será realizado em parceria com a escola em que estuda.

Os participantes serão divididos em três grupos, de igual número, por meio de um sorteio. Os três grupos terão aulas de orientação nutricional e dois deles também terão exercícios físicos, sendo um com aulas de hidroginástica e outro com aulas de *jump* (mini camas elásticas).

Para este estudo, além da participação em três sessões semanais de exercícios e/ou um encontro semanal com a nutricionista, será necessário realizar algumas medidas corporais em dois momentos: peso, altura, circunferência abdominal, dobras cutâneas, cabendo ressaltar que nenhuma dessas medidas é invasiva ou dolorosa. Além disso, também serão realizadas cinco coletas de sangue, por punção venosa, para os exames bioquímicos (colesterol total, HDL, LDL, glicemia, triglicerídeos, insulina e proteína C reativa) para medir o risco cardiometabólico utilizando materiais individuais e descartáveis (agulhas e seringas), não causando qualquer risco à integridade física e mental dos adolescentes, apenas o desconforto da picada.

É possível que seu filho se sinta constrangido ao responder alguma(s) questão(ões) dos questionários utilizados no estudo ou na avaliação da maturação sexual autorreferida, assim, destacamos que eles terão total liberdade para se recusarem a responder tais questões, sem que isso signifique qualquer prejuízo para eles dentro do presente projeto de pesquisa.

Para os grupos de exercícios, serão necessárias 36 visitas à Escola de Educação Física da UFRGS – ESEF, para as sessões de exercícios, sendo que em 12 delas além dos exercícios haverá a aula de orientação nutricional, mais duas visitas para o preenchimento do termo de consentimento e assentimento, além da realização das avaliações pré e pós-período de treinamento. O grupo de orientação

nutricional deverá realizar 12 visitas à ESEF para as aulas, além das duas para preenchimento do termo de consentimento e assentimento e realização das avaliações. O tempo despendido para cada sessão de exercícios será de no máximo 50 minutos e para as aulas de orientação nutricional será de 60 minutos. Para as avaliações pré e pós-intervenção serão despendidos 120 minutos.

Efeitos adversos (musculoesqueléticos ou cardiorrespiratórios) não são esperados durante o treinamento, no entanto, serão verificados por meio de relato dos participantes.

Este estudo é coordenado pela professora doutora Beatriz D'Agord Schaan, do serviço de endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, e as eventuais dúvidas em qualquer etapa do estudo poderão ser sanadas por ela e por Natalia Soares dos Santos, por meio dos telefones (51) 33598127 ou (51) 33085820. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com a Comissão de Pesquisa, Ética e Saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre – fone: 51 33597640, de segunda a sexta-feira das 8h00 às 17h00.

Se o seu filho (a) apresentar algum risco para a saúde, verificado pelos exames realizados, nós o informaremos e orientaremos para que possa ser encaminhado(a) ao serviço de saúde adequado.

Não haverá qualquer custo para a participação na pesquisa, bem como não será oferecido qualquer tipo de compensação financeira aos participantes.

Após término do projeto será oferecido, a todos os participantes, a continuidade em projetos de exercícios físicos realizados na ESEF-UFRGS.

Lembramos que o nome de cada adolescente não será divulgado em nenhum momento da pesquisa. Caso não haja interesse em que seu filho(a) participe do estudo ou queira retirar este consentimento a qualquer momento, não haverá qualquer modificação no tratamento que recebe na escola.

Este documento foi elaborado em duas vias, sendo uma delas entregue ao participante e outra à equipe responsável pela pesquisa.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar meu assentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento na escola.

Nome do Participante		Data
Nome do Pai ou Responsável Legal	Assinatura	Data

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do pai ou representante legal para a participação neste estudo.

Nome do Pesquisador	Assinatura	Data

ANEXO B - QUESTIONÁRIO DE TEMPO DE TELA**QUESTIONÁRIO DE TEMPO DE TELA****Durante a semana:**

Quanto tempo, **antes da escola**, você assiste televisão?

não assisto < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo, antes da escola, você usa computador?

não uso < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo, antes da escola, você usa celular?

não uso < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo, antes da escola, você usa vídeo-game?

não uso < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo, **após a escola**, você assiste televisão?

não assisto < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo, após a escola, você usa computador?

não uso < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo, após a escola, você usa celular?

não uso < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo, após a escola, você usa vídeo-game?

não uso < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Com que frequência, enquanto utiliza algum tipo de tela, você costuma se alimentar?

não como 1x 2x 3x 4x 5x

Que alimentos, enquanto você utilizava tela nas últimas semanas, você consumiu? (cite todos os tipos que consumiu)

Final de semana:

Quanto tempo você assiste televisão?

não assisto < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo você usa computador?

não uso < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo você usa celular?

não uso < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Quanto tempo você usa vídeo-game?

não uso < 1h 1h 2h 3h 4h > 5h

Com que frequência, enquanto utiliza algum tipo de tela, você costuma se alimentar?

não como 1x 2x 3x 4x 5x

Que alimentos, enquanto você utilizava tela nas últimas semanas, você consumiu? (cite todos os tipos que consumiu)
