

## Artigos de revisão

# Proposta de programa de treinamento do equilíbrio corporal para público infantil por meio de revisão integrativa da literatura

## *Proposal for a body balance training program for children through an integrative literature review*

Marta de Vargas Romero<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-1780-932X>

Helena Bolli Mota<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-9505-0964>

Letícia Arruda Nóro<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-4410-5184>

Valdete Alves Valentins dos Santos Filha<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-9397-5039>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

Conflito de interesses: Inexistente



## RESUMO

**Objetivo:** verificar, na literatura, as propostas para reabilitar a função vestibular e propor um programa de treinamento do equilíbrio corporal para o público infantil.

**Metodos:** buscou-se estudos propondo reabilitar/treinar o equilíbrio corporal nas bases de dados MEDLINE/PubMed e SCIELO, além das fontes digitais de universidades públicas brasileiras. Descritores utilizados: *rehabilitation*, *balance* e *child*, combinando-os com o operador booleano AND. Analisou-se as variáveis: público submetido à intervenção, número de sujeitos e faixa etária, número e periodicidade das sessões, número e/ou tempo de execução do exercício, duração da sessão e do programa.

**Resultados:** 17 eram brasileiros, 14 utilizaram o protocolo de *Cawthorne* e *Cooksey*, nove estudaram crianças, a maioria organizou o programa em semanas. Elaborou-se um programa de treinamento do equilíbrio corporal que estimula os três sistemas do equilíbrio corporal, constituído por sessões de 30 minutos duas vezes por semana, durante 7 semanas, totalizando 14 sessões.

**Conclusão:** a análise da variável relativa ao protocolo/estratégia para reabilitar a função vestibular indicou que nenhum estudo propôs a estimulação dos três sistemas do equilíbrio corporal, não havendo padronização para os públicos infantil, adulto e idoso. Elaborou-se um programa de reabilitação da função vestibular para crianças, com estimulação destes três sistemas, ampliando as possibilidades terapêuticas.

**Descritores:** Equilíbrio Postural; Reabilitação; Criança

## ABSTRACT

**Objective:** to verify, in the literature, the proposals to rehabilitate the vestibular function, so as to propose a training program for body balance for children.

**Methods:** this article sought studies that proposed to rehabilitate or train body balance in the Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed) and Scientific Electronic Library Online (SCIELO) databases, in addition to digital sources from Brazilian public universities. As descriptors, the terms "rehabilitation", "balance" and "child" were used, combined with the Boolean operator AND. The variables analyzed were: public submitted to the intervention, number of subjects and age group, number and frequency of sessions, number and/or time of execution of the exercise, duration of the session and the program.

**Results:** 17 (60.74%) articles were Brazilian, 14 (50%) used the Cawthorne and Cooksey protocol, 9 (32.14%) studied children, and the majority (67.85%) organized the program in weeks. A body balance training program, stimulating the three body balance systems, consisting of 30-minute sessions twice a week for 7 weeks, totaling 14 sessions, was developed.

**Conclusion:** the analysis of the variable related to the protocol/strategy to rehabilitate the vestibular function indicated that no study proposed the stimulation of the three body balance systems, with no standardization for children, adults and the elderly. A vestibular function rehabilitation program was developed for children, with stimulation of these three systems, expanding the therapeutic possibilities in this area.

**Keywords:** Postural Balance; Rehabilitation; Child

Recebido em: 07/10/2020

Aceito em: 25/02/2021

### Endereço para correspondência:

Marta de Vargas Romero  
Estrada Antônio Inácio de Ávila, 450,  
casa 33  
CEP: 97095-040 - Santa Maria,  
Rio Grande do Sul, Brasil  
E-mail: [mvromero@bol.com.br](mailto:mvromero@bol.com.br)

## INTRODUÇÃO

O equilíbrio corporal é um complexo fenômeno sensoriomotor gerado pela integração de informações vindas de três sistemas sensoriais (visual, proprioceptivo e vestibular) e processado no Sistema Nervoso Central<sup>1</sup>.

Alterações na manutenção do equilíbrio corporal podem ocasionar sintomas como zumbido e perda auditiva<sup>2</sup>. As afecções vestibulares pediátricas são de grande importância no decorrer do desenvolvimento infantil, pois podem acarretar uma série de repercussões, tais como retardo no desenvolvimento motor e no aprendizado, interferindo potencialmente na linguagem, fala, escrita e leitura<sup>3</sup>.

Além de identificar escolares de risco para afecções otoneurológicas, e assim minimizar seus efeitos sobre o desenvolvimento infantil e seu desempenho acadêmico, é urgente preparar os professores para que reconheçam essas queixas em seus alunos. Ainda, os pais devem ser orientados para que levem o seu filho em avaliação otoneurológica completa na ocorrência de queixas desta natureza<sup>4</sup>.

Na busca por sanar ou amenizar os sintomas relativos às alterações do sistema vestibular, pesquisadores buscaram alternativas para o seu tratamento. Existem diversas formas de tratamento para as vestibulopatias, destacando-se os medicamentos, cirurgias, orientação nutricional, correção de hábitos inadequados, psicoterapia e reabilitação da função vestibular (RFV)<sup>5</sup>.

Estudos nacionais<sup>6,7</sup> e internacionais<sup>8-13</sup> propuseram reabilitar crianças a partir da RFV, sendo que alguns comprovaram ser este tratamento eficaz e seguro para o público infantil<sup>8,9</sup>.

O objetivo deste trabalho foi verificar nas publicações científicas as propostas para reabilitar a função vestibular, e a partir dos dados advindos da revisão integrativa, propor um programa de treinamento do equilíbrio corporal para o público infantil.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa, de caráter documental, cuja pesquisa se deu no período compreendido entre os meses de março a setembro de 2018.

A primeira etapa foi a seleção de estudos que tratassem de RFV. A busca ocorreu junto às bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed)* e *Scientific Electronic*

*Library Online (SCIELO)*, além das fontes virtuais de instituições públicas de Ensino Superior: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal de São Paulo (USP) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Obteve-se 3743 estudos, os quais se repetiam em mais de uma base de artigos.

Buscou-se material nacional e internacional por meio da combinação dos seguintes descritores em inglês (DeCS), sem restrição de período, idioma ou nacionalidade, fazendo-se uso do operador booleano "AND":

1. Rehabilitation AND vestibular;
2. Balance AND rehabilitation;
3. rehabilitation AND vestibular AND child.

Como critérios de inclusão para selecionar o material adotou-se:

- a) Texto completo;
- b) Acesso livre;
- c) Apresentar um programa terapêutico ou estratégia para reabilitar ou treinar a função vestibular (inérito, adaptado ou replicado).

Após a análise dos estudos, foram excluídos os que não apresentavam aderência à temática desse estudo ou que se apresentavam repetidos em mais de uma base de dados. Excluiu-se também os trabalhos acadêmicos e textos não disponíveis na íntegra. Desta forma, 28 estudos atenderam aos critérios de inclusão e foram utilizados neste estudo.

Foram consideradas as seguintes variáveis de análise:

- a) Público submetido à intervenção, incluindo o número de sujeitos e faixa etária;
- b) Número e periodicidade das sessões de intervenções;
- c) Número/tempo de repetições do exercício e/ou tempo de duração da sessão;
- d) Tempo de duração total do programa.

Analisou-se os dados de forma descritiva por meio de percentagem, os quais foram apresentados por meio de Quadro.

A segunda etapa deste estudo foi a elaboração do programa de treinamento do EC voltado para o público infantil. Para a elaboração, foram determinados: periodicidade das sessões, duração e/ou número de repetição da atividade, tempo da sessão e período de aplicação do protocolo.

Foram determinados os seguintes domínios: atividade a ser realizada, foco (sistema do EC priorizado naquela atividade especificamente), duração e/ou número de repetição e material a ser utilizado.

## REVISÃO DE LITERATURA

No Quadro 1 foram apresentados os estudos selecionados. Constam neste Quadro os autores e país em que foi desenvolvido, o protocolo ou a estratégia de reabilitação ou o treinamento vestibular utilizado, o público estudado, o número de sessões realizadas pelo pesquisador e a periodicidade, o número de repetições dos exercícios, o tempo de duração da sessão e do programa terapêutico.

Conforme apresentado pelo Quadro 1, verificou-se que 17 dos estudos selecionados (60,74%) foram realizados no Brasil, com o uso predominante do protocolo *Cawthorne e Cooksey* (50%), tanto na forma isolada (32,15%), como associado a outras estratégias (17,85%).

Com relação ao público estudado, os resultados indicaram que nove (32,14%) dos estudos investigaram o público infantil/adolescente, alvo também do presente estudo, e os demais (67,86%) trataram do público adulto e/ou idoso.

Analisando os estudos apresentados no Quadro 1, o número de sessões mostrou importante variabilidade, partindo de sessão única (7,14%) até 112 sessões (3,57%), predominando estudos que propuseram número de sessões variável (14,28%). Identificou-se que um estudo (3,57%) que não especificou o número de sessões.

Assim como o número de sessões previstas, a periodicidade destas sessões terapêuticas também foi variável, variando de sessão única (7,14%), passando por quinzenal e mensal (7,14) até diário (3,57%). Dois

estudos (7,14%) não especificaram a periodicidade da sessão. Finalmente, a periodicidade prevalente dentre os estudos selecionados foi de duas sessões semanais, com nove (32,14%) estudos adotando esta conduta.

Dentre os estudos dedicados ao público infantil presentes no Quadro 1, destacou-se um estudo (11,11%) que indicou que os exercícios fossem repetidos 10 vezes, enquanto dois estudos (22,22%) indicaram o tempo entre um e três minutos por exercício. Finalmente, um estudo (11,11%) indicou tanto o número de repetição (três a 10) como o tempo de duração (um a dois minutos).

Com relação ao tempo de duração da sessão, dentre os estudos do Quadro 1 com amostras infantis, apenas três (33,33%) apontaram em suas metodologias o tempo de duração da sessão, sendo as estimativas variando de 20 a 60 minutos, com média aproximada entre os três estudos de 41 minutos.

Os resultados indicaram que a maioria dos estudos (67,85%) propuseram programas terapêuticos organizados em semanas, com a média de oito semanas. Ainda, verificou-se que quatro estudos (14,28%) não especificaram o tempo demandado pelo programa terapêutico, enquanto dois estudos (10,52%) indicaram sessão terapêutica única.

A partir da minuciosa análise dos resultados do Quadro 1, foi elaborado o programa de treinamento apresentado no Quadro 2. Foram apresentados a atividade, o foco e o número de repetições ou tempo de execução, e finalmente o material utilizado.

**Quadro 1.** Estudos selecionados a partir de levantamento bibliográfico que propuseram reabilitar ou treinar a função vestibular

<b>Autores País</b>	<b>Protocolo Estratégia</b>	<b>Público e Faixa etária (em anos)</b>	<b>Sessões</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Repetição exercício</b>	<b>Duração sessão</b>	<b>Duração programa</b>
Bittar et al. (2002) Brasil <sup>6</sup>	<i>Cawthorne e Cooksey</i>	24 crianças 4 a 15	4	1º dia 15º dia 30º dia 60º dia	10	Não consta	8 semanas
Medeiros et al. (2003) Brasil <sup>7</sup>	<i>Cawthorne e Cooksey</i>	10 crianças 5 a 10	4	1º dia 15º dia 30º dia 60º dia	Não consta	Não consta	8 semanas
Nishino et al. (2005) Brasil <sup>21</sup>	Reabilitação vestibular personalizada (incluindo <i>Cawthorne e Cooksey</i> )	37 adultos 21 a 87	1 a 15	1 vez por semana	Não consta	Não consta	Não consta
Ribeiro e Pereira (2005) Brasil <sup>23</sup>	<i>Cawthorne e Cooksey</i>	15 idosas 60 a 69	27	3 vezes por semana	De 4 segundos a 2 minutos	60 minutos	9 semanas
Zanardini et al. (2007) Brasil <sup>28</sup>	<i>Cawthorne e Cooksey</i>	8 idosos 63 a 82	112	2 vezes por dia	Não consta	Não consta	8 semanas
Mantello et al. (2008) Brasil <sup>18</sup>	<i>Cawthorne e Cooksey</i>	40 idosos 60 a 84	4 a 8	Quinzenal	Não consta	Não consta	Não consta
Patatas et al. (2009) Brasil <sup>22</sup>	Reabilitação vestibular personalizada (baseado em <i>Cawthorne e Cooksey, Herdman, Davis e O'Leary</i> )	22 adultos 16 a 87	Variável	1 vez por semana	Não consta	Não consta	Mínimo 6 semanas
Rogatto et al. (2010) Brasil <sup>26</sup>	Associação entre terapia de integração sensorial com protocolo de <i>Cawthorne e Cooksey</i>	1 adulto 47	10	2 vezes por semana	10	30 minutos	10 semanas
Mirelman et al. (2011) Israel <sup>31</sup>	Atividades para postura, equilíbrio estático e dinâmico por meio de <i>audio-bio-feedback (ABF System)</i>	7 adultos 59 a 85	18	3 vezes por semana	Não consta	45 minutos	6 semanas
Morezetti et al. (2011) Brasil <sup>20</sup>	Exercícios de <i>Davis &amp; O'Leary</i> (1994) e Protocolo padronizado de reabilitação vestibular da UNIFESP	20 adultos 33 a 88	8	1 vez por semana	10	10 a 45 minutos	Não consta
Martini (2012) Brasil <sup>19</sup>	Estratégia de realidade virtual utilizando <i>Wii Fit® da Nintendo</i>	7 adultos 55 a 75	10	2 vezes por semana	3 a 6	Não consta	5 semanas
Ricci (2013) Brasil <sup>24</sup>	<i>Cawthorne e Cooksey</i> (convencional) e <i>Cawthorne e Cooksey</i> (modificado)	82 idosos Igual ou Superior a 65	16	2 vezes por semana	Não consta	50 minutos	8 semanas
Garcia et al. (2013) Brasil <sup>14</sup>	Reabilitação vestibular por meio de <i>Balance Rehabilitation Unit (BRU)</i> (grupo experimental)	44 adultos 18 a 60	12	2 vezes por semana	Não consta	Não consta	6 semanas
Marioni et al. (2013) Itália <sup>37</sup>	Protocolo exercícios isolados e protocolo de exercícios combinado (reabilitação vestibular assistida por posturografia computadorizada)	28 idosos Média 74	6	1 vez por semana	1 minuto (exercícios isolados) e 2 minutos (com apoio da posturografia)	30 minutos	6 semanas
Alahmari et al. (2014) USA <sup>36</sup>	Protocolo personalizado (controle) e Protocolo baseado em realidade virtual	38 adultos 27 a 78	6	1 vez por semana	4 minutos	45 a 60 minutos	6 semanas
Leong et al. (2014) USA <sup>8</sup>	Treinamento sacádico por meio do <i>The King-Devick Remediation Software</i>	76 crianças Média 6,58	18	3 vezes por semana	Não consta	20 minutos	6 semanas
Rocha Junior et al. (2014) Brasil <sup>25</sup>	Protocolo VertiGO! (baseado em <i>Cawthorne e Cooksey</i> )	9 idosos Igual ou superior a 60 anos	30	2 vezes por semana	30 a 50	50 minutos	12 semanas
Macedo (2014) Brasil <sup>16</sup>	<i>Cawthorne e Cooksey</i>	36 idosos 65 a 70	Variável	2 vezes por semana	Não consta	50 minutos	Mínimo 12 e máximo 16 semanas

<b>Autores País</b>	<b>Protocolo Estratégia</b>	<b>Público e Faixa etária (em anos)</b>	<b>Sessões</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Repetição exercício</b>	<b>Duração sessão</b>	<b>Duração programa</b>
Goulème et al. (2015) França <sup>9</sup>	Estratégia <i>Multitest Equilibre from Framiral</i>	32 crianças Média 9,9	1	Única	Única de 3 minutos	3 minutos	1 dia
McCoy et al. (2015) USA <sup>30</sup>	<i>Sensorimotor Training to Affect Balance, Engagement and Learning (STABEL) system</i> (realidade virtual)	22 crianças 8 a 16	1	Única	Três blocos de 6 minutos	Não consta	1 dia
Tsukamoto et al. (2015) Brasil <sup>27</sup>	Protocolo personalizado -Terapia manual cervical -Exercícios para cintura escapular - <i>Cawthorne e Cooksey</i> -Treino proprioceptivo e de equilíbrio	20 adultos 20 a 80	12	1 vez por semana	Não consta	60 minutos	12 semanas
Ozgen et al. (2016) Turquia <sup>38</sup>	Protocolo personalizado elaborado para o estudo	40 adultos 22 a 60	8	1 vez por semana	Aproximadamente 1 minuto	30 a 45 minutos	8 semanas
Fong et al. (2016) Hong Kong <sup>10</sup>	Protocolo baseado em <i>Movement Assessment Battery for Children Manual – MABC</i>	88 crianças Média 7,9	24	2 vezes por semana	5 a 10 minutos	Não consta	12 semanas
Lofti et al. (2016) Iran <sup>11</sup>	Terapia do equilíbrio pediátrica ( <i>pediatric balance therapy – PTB</i> )	Crianças 4 a 12	Não consta	Não consta	8 a 10 repetições (1 a 2 minutos)	Não consta	Variável 4 a 10 semanas
Manso et al. (2016) Brasil <sup>17</sup>	<i>Cawthorne e Cooksey</i> (grupo controle) e Protocolo de estímulos de fixação ocular (grupo experimental)	40 adultos 23 a 63	12	2 vezes por semana	1 a 3 minutos	40 minutos	6 semanas
Jafarlou et al. (2017) Iran <sup>12</sup>	Protocolo baseado nas provas oculomotoras da vectoeletronistagmo-grafia	50 crianças 8 a 12	16	2 vezes por semana	Não consta	60 minutos	8 semanas
Ebrahimi et al. (2017) Iran <sup>13</sup>	Protocolo próprio	24 crianças 7 a 12	24	3 vezes por semana	1 a 2 minutos	45 minutos	8 semanas
Longo et al. (2018) Brasil <sup>15</sup>	<i>Cawthorne e Cooksey</i>	13 adultos 42 a 65	8	Não consta	Não consta	20 minutos	Não consta

UNIFESP: Universidade Federal de São Paulo, USA: Estados Unidos da América.

**Quadro 2.** Programa de treinamento do equilíbrio corporal com a atividade proposta, o foco principal de cada atividade, tempo/repetição e material utilizado

<b>DIA 1</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Manter pés afastados (aproximadamente 10 cm entre os pés) em base estável com olhos abertos direcionados a ponto fixo na parede	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Manter pés afastados em base estável (aproximadamente 10 cm entre os pés) com olhos fechados	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Manter pés unidos em base estável com olhos abertos direcionados a ponto fixo na parede	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Manter pés unidos em base estável com olhos fechados	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Caminhar em linha reta entre 2 fitas com 20 entre ambas e 5 m de extensão (na primeira tentativa livre, podendo olhar para o chão, e nas próximas olhando para ponto fixo na parede) *	Vestibular Visual	Fazer o percurso de ida e volta 3 vezes	Fita adesiva de cor azul
Caminhar em linha reta entre 2 fitas com 20 cm entre ambas e 5 m de extensão com olhos fechados*	Vestibular	Fazer o percurso de ida e volta 3 vezes	Fita adesiva de cor azul
Olhar para direita sem estímulo visual (apenas olhos fazem movimento, a cabeça permanece imóvel). Permanecer 10 segundos na posição. Retornar para o centro	Visual	Repetir 3 vezes	_____
Olhar para esquerda sem estímulo visual (apenas olhos fazem movimento, a cabeça permanece imóvel). Permanecer 10 segundos na posição. Retornar para o centro	Visual	Repetir 3 vezes	_____
Olhar para cima sem estímulo visual (apenas olhos fazem movimento, a cabeça permanece imóvel). Permanecer 10 segundos na posição. Retornar para o centro	Visual	Repetir 3 vezes	_____
Olhar para baixo sem estímulo visual (apenas olhos fazem movimento, a cabeça permanece imóvel). Permanecer 10 segundos na posição. Retornar para o centro	Visual	Repetir 3 vezes	_____
Brincadeira: imitação de animais (em grupo)	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Cada criança ganhou a figura de 1 animal para imitar. Os colegas deveriam adivinhar	Figuras dos animais: Sapo, pássaro, cavalo, cobra, leão, jacaré, canguru
<b>DIA 2</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Manter pés unidos em base estável com olhos abertos direcionados a ponto fixo na parede	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Manter pés unidos em base estável com olhos fechados	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Colocar o pé direito na frente do esquerdo em base estável olhando para ponto fixo na parede	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Colocar o pé esquerdo na frente do direito em base estável olhando para ponto fixo na parede	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Colocar o pé direito na frente do esquerdo em base estável com olhos fechados	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Colocar o pé esquerdo na frente do direito em base estável com olhos fechados	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Caminhar em linha reta entre 2 fitas com 15 cm entre ambas e 5 m de extensão (na primeira tentativa livre, podendo olhar para o chão, e nas próximas olhando para ponto fixo na parede) *	Vestibular Visual	Fazer o percurso de ida e volta 3 vezes	Fita adesiva de cor azul
Caminhar em linha reta entre 2 fitas com 15 cm entre ambos e 5 m de extensão com olhos fechados*	Vestibular Somatossensorial	Fazer o percurso de ida e volta 3 vezes	Fita adesiva de cor azul
Acompanhar movimento de objeto (bola) lentamente para a direita e para esquerda (movimento apenas dos olhos). Permanece 10 segundos na posição e retorna para o centro, passando para o outro lado*	Visual	Repetir 3 vezes (ida/volta completas)	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Acompanhar movimento de objeto (bola) para cima e para baixo (sobe e desce) (apenas olhos fazem movimento, a cabeça permanece imóvel). Permanece 10 segundos na posição e retorna para o centro, passando para a outra posição*	Visual	Repetir 3 vezes	Bola de boliche de brinquedo (preta)

Brincadeira: brincadeira com bola grande (em grupo)	Reforçar movimentos e posturas treinadas	1. Sentados em círculo, jogar bola com as mãos aleatoriamente para o colega 2. Em pé, através de chute, jogar a bola aleatoriamente para os colegas. 3. Em pé, lançar a bola com as mãos para os colegas, aleatoriamente.	Bola de vôlei
<b>DIA 3</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Colocar o pé direito na frente do esquerdo em base estável olhando para ponto fixo na parede	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Colocar o pé esquerdo na frente do direito em base estável olhando para ponto fixo na parede	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Colocar o pé direito na frente do esquerdo em base estável com olhos fechados	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Colocar o pé esquerdo na frente do direito em base estável com olhos fechados	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Ficar em pé sobre base estável e elevada com os dois pés apoiados com olhos abertos olhando para ponto fixo na parede*	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Banco de madeira de altura 22 cm e acento com diâmetro de 24 cm
Ficar em pé sobre base estável e elevada com os dois pés apoiados com olhos fechados*	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Banco de madeira de altura 22 cm e acento com diâmetro de 24 cm
Caminhar em linha reta entre 2 fitas com 10 cm entre as fitas e 5 m de extensão (na primeira tentativa livre, podendo olhar para o chão, e nas próximas olhando para ponto fixo na parede) *	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes ida e volta	Fita adesiva de cor azul (bastante destaque do piso branco)
Caminhar em linha reta entre 2 fitas com 10 cm entre as fitas e 5 m de extensão com olhos fechados*	Vestibular Somatossensorial	Repetir 3 vezes ida e volta	Fita adesiva de cor azul (bastante destaque do piso branco)
Acompanhar movimento de objeto (bola) no sentido circular (horário) apenas com movimento dos olhos, cabeça permanece imóvel*	Visual	Repetir 3 giros completos	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Acompanhar movimento de objeto (bola) no sentido circular (anti-horário) apenas com movimento dos olhos, cabeça permanece imóvel*	Visual	Repetir 3 giros completos	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Brincadeira: brincadeira com bola pequena (em grupo)	Treinar movimentos utilizados na sessão	1. Sentados em círculo, jogar bola com as mãos aleatoriamente para o colega 2. Em pé, através de chute, jogar a bola aleatoriamente para os colegas. 3. Em pé, lançar a bola com as mãos para os colegas, aleatoriamente.	Bola de tênis
<b>DIA 4</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Ficar em pé sobre base estável e elevada com os dois pés apoiados com olhos abertos olhando para ponto fixo na parede*	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Banco de madeira de altura 22 cm e acento com diâmetro de 24 cm
Ficar em pé sobre base estável e elevada com os dois pés apoiados com olhos fechados*	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Banco de madeira de altura 22 cm e acento com diâmetro de 24 cm
Ficar com pé direito apoiado em base estável, com perna esquerda dobrada (pé fora do chão), com olhos abertos olhando ponto fixo na parede	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Ficar com pé esquerdo apoiado em base estável, com perna dobrada (pé fora do chão), com olhos abertos olhando ponto fixo na parede	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Ficar com pé direito apoiado em base estável, com perna esquerda dobrada (pé fora do chão), com olhos fechados	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	_____
Ficar com pé esquerdo apoiado em base estável, com perna dobrada (pé fora do chão), com olhos fechados	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	_____

Caminhar em linha reta sobre fita por 5 m de extensão (na primeira tentativa livre, podendo olhar para o chão, e nas próximas olhando para ponto fixo na parede) *	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes ida e volta	Fita adesiva de cor azul
Caminhar em linha reta sobre fita por 5 m de extensão de olhos fechados*	Vestibular Somatossensorial	Repetir 5 vezes ida e volta	Fita adesiva de cor azul
Acompanhar movimento de objeto (bola) no sentido circular (horário) apenas com movimento dos olhos, cabeça permanece imóvel*	Visual	Repetir 5 giros completos	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Acompanhar movimento de objeto (bola) no sentido circular (anti-horário) apenas com movimento dos olhos, cabeça permanece imóvel*	Visual	Repetir 5 giros completos	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Brincadeira: amarelinha (individual) *	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Cada jogador jogou 5 vezes	Giz Pedra
<b>DIA 5</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Ficar sobre base estável e elevada com pé direito apoiado e pé esquerdo elevado (no ar), com olhos abertos olhando ponto fixo na parede*	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Banco de madeira de altura 22 cm e acento com diâmetro de 24 cm
Ficar sobre base estável e elevada com pé esquerdo apoiado e pé direito elevado (no ar), com olhos abertos olhando ponto fixo na parede*	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Banco de madeira de altura 22 cm e acento com diâmetro de 24 cm
Manter pés afastados (aproximadamente 10 cm entre os pés) sobre base instável com olhos abertos direcionados a ponto fixo na parede**	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Manter pés afastados (aproximadamente 10 cm entre os pés) sobre base instável com olhos fechados**	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40cm x 50 cm)
Pular com pés juntos sobre fita adesiva de 5 m de extensão (primeira tentativa pode olhar para o chão, nas demais para olhar para o ponto fixo na parede. *	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes ida e volta	Fita adesiva de cor azul (bastante destaque do piso branco)
Acompanhar com os olhos (altura dos olhos da criança) a aproximação e o afastamento de objeto (bola)*	Visual	Repetir 3 vezes ida e volta	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Brincadeira: amarelinha (individual)*	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Cada jogador jogou 5 vezes	Giz Pedra
<b>DIA 6</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Manter pés afastados (aproximadamente 10 cm entre os pés) sobre base instável com olhos abertos direcionados a ponto fixo na parede**	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Manter pés afastados (aproximadamente 10 cm entre os pés) sobre base instável com olhos fechados**	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Manter pés unidos sobre base instável com olhos abertos direcionados a ponto fixo na parede**	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Manter pés unidos sobre base instável com olhos fechados**	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Pular sobre fita adesiva de 5m de extensão com o pé direito, voltar com o pé esquerdo (primeira tentativa pode olhar para o chão, nas demais para olhar para o ponto fixo na parede)*	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes	Fita adesiva de cor azul (bastante destaque do piso branco)
Em base estável procurar ponto luminoso (laser) nos 4 pontos cardeais projetados na parede (apenas com os olhos, a cabeça permanece imóvel). Ordem de apresentação: direita, esquerda, superior, inferior, esquerda, direita, inferior, superior.	Visual	Repetir 3 vezes o roteiro	Laser
Brincadeira: jogo de boliche	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Cada jogar arremessou a bola 5 vezes	Jogo de boliche
<b>DIA 7</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Manter pés unidos sobre base instável com olhos abertos direcionados a ponto fixo na parede**	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Manter pés unidos sobre base instável com olhos fechados**	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Manter pé direito na frente do esquerdo sobre base instável com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)

Manter pé esquerdo na frente do esquerdo sobre base instável com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Manter pé direito na frente do esquerdo sobre base instável com olhos fechados. **	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Manter pé esquerdo na frente do esquerdo sobre base instável com olhos fechados. **	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Manter olhar fixo em objeto (bola) e virar a cabeça no sentido de NÃO	Vestibular Visual	Repetir 3 vezes completas ida e volta	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Manter olhar fixo em objeto (bola) e virar a cabeça no sentido de SIM	Vestibular Visual	Repetir 3 vezes completas ida e volta	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Brincadeira: jogo de boliche (dardos)*	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Cada jogar arremessou a bola 5 vezes	Jogo de tiro ao alvo (dardos)
<b>DIA 8</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Ficar em pé na base instável, pular na estável, pular novamente para a base instável mantendo olhos abertos direcionados a ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes completa (saída e retorno para cama elástica)	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Ficar em pé na base instável, pular na estável, pular novamente para a base instável mantendo olhos fechados. **	Vestibular Somatossensorial	Repetir 3 vezes completa (saída e retorno para cama elástica)	Almofada de silicone (medindo 40 cm x 50 cm)
Sentar na base instável e elevada e movimentar o corpo (sentir a elasticidade) com olhos abertos. *	Vestibular Somatossensorial Visual	Permanecer 1 minuto	Cama elástica (jump)
Sentar na base instável e elevada e movimentar o corpo (sentir a elasticidade) com olhos fechados. *	Vestibular Somatossensorial	Permanecer 1 minuto	Cama elástica (jump)
Em pé na base estável, girar o corpo 90° no sentido horário. Fazer 4 giros consecutivos, completando 360°. Manter olhos abertos.	Vestibular Somatossensorial Visual	Completar 3 giros completos (respeitando limites individuais)	—
Manter olhar fixo em objeto (bola) e virar a cabeça no sentido de TALVEZ.	Vestibular Visual	Repetir 3 vezes completas ida e volta	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Brincadeira: tiro ao alvo (dardos)*	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Cada jogar arremessou a bola 5 vezes	Jogo de tiro ao alvo (dardos)
<b>DIA 9</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Sentar na base instável e elevada e movimentar o corpo (sentir a elasticidade) com olhos abertos*	Vestibular Somatossensorial Visual	Permanecer 1 minuto	Cama elástica (jump)
Sentar na base instável e elevada e movimentar o corpo (sentir a elasticidade) com olhos fechados*	Vestibular Somatossensorial	Permanecer 1 minuto	Cama elástica (jump)
Ficar com pés afastados sobre base instável e elevada com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Ficar com pés afastados sobre base instável e elevada com olhos fechados. **	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Acompanhar com os olhos (cabeça se mantém imóvel) movimento de ponto móvel na parede (laser) na horizontal (altura dos olhos da criança)	Visual	Repetir 3 vezes completo (ida e volta)	Laser
Acompanhar com os olhos (cabeça se mantém imóvel) movimento de ponto móvel na parede (laser) na vertical	Visual	Repetir 3 vezes completo (ida e volta)	Laser
Brincadeira: tiro ao alvo (dardos)*	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Cada jogador arremessou a bola 5 vezes	Jogo de tiro ao alvo (dardos)
<b>DIA 10</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Ficar com pés afastados sobre base instável e elevada (com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Ficar com pés afastados sobre base instável e elevada com olhos fechados. **	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Ficar com pés unidos sobre base instável e elevada com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Ficar com pés unidos sobre base instável e elevada com olhos fechados. **	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Acompanhar com os olhos (cabeça se mantém imóvel) o movimento de ponto móvel na parede (laser) na posição de 8 invertido (horizontal) no sentido horário.	Visual	Fazer 3 repetições	Laser

Acompanhar com os olhos (cabeça se mantém imóvel) o movimento de ponto móvel na parede (laser) na posição de 8 invertido (horizontal) no sentido anti-horário.	Visual	Fazer 3 repetições	Laser
Brincadeira: meu chefe mandou	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Cada criança foi o chefe 1 vez e a treinadora 1 vez.	—
<b>DIA 11</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Ficar com pés unidos sobre base instável e elevada com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Ficar com pés unidos sobre base instável e elevada com olhos fechados. **	Vestibular Somatossensorial	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Pular sobre base instável e elevada) com olhos abertos olhando para ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	Pular 60 vezes divididos em 3 partes	Cama elástica (jump)
Pular sobre base instável e elevada (cama elástica – jump) com olhos fechados. **	Vestibular Somatossensorial	Pular 60 vezes divididos em 3 partes (20 vezes cada)	Cama elástica (jump)
Ficar com pé direito sobre base instável e elevada (com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Ficar com pé direito sobre base instável e elevada com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Sobre base instável manter olhar fixo em objeto (bola) e virar a cabeça no sentido de NÃO **	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes completas ida e volta	Bola de boliche de brinquedo (preta) Almofada de silicone
Sobre base instável manter olhar fixo em objeto (bola) e virar a cabeça no sentido de SIM **	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes completas ida e volta	Bola de boliche de brinquedo (preta)
Brincadeira: pular corda	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Tempo livre	Corda
<b>DIA 12</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Pular sobre base instável e elevada com olhos abertos olhando para ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	Pular 60 vezes divididos em 3 partes (20 vezes cada)	Cama elástica (jump)
Pular sobre base instável e elevada com olhos fechados. **	Vestibular Somatossensorial	Pular 60 vezes divididos em 3 partes (20 vezes cada)	Cama elástica (jump)
Ficar com pé direito sobre base instável e elevada com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Ficar com pé direito sobre base instável e elevada com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Pular da base instável e elevada para a base estável e da base estável para a base instável e elevada**	Vestibular Somatossensorial	Repetir 3 vezes (saída e retorno para cama elástica)	Cama elástica (jump)
Sobre a base instável acompanhar com os olhos (cabeça se mantém imóvel) o movimento de ponto móvel na parede (laser) na posição de 8 invertido (horizontal) no sentido horário.**	Somatossensorial Visual	Fazer 3 repetições	Laser
Sobre a base instável acompanhar com os olhos (cabeça se mantém imóvel) o movimento de ponto móvel na parede (laser) na posição de 8 invertido (horizontal) no sentido anti-horário.**	Somatossensorial Visual	Fazer 3 repetições	Laser
Brincadeira: pular corda	Reforçar movimentos e posturas treinadas	Tempo livre	Corda
<b>DIA 13</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Ficar com pé direito sobre base instável e elevada com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Ficar com pé direito sobre base instável e elevada com olhos abertos olhando ponto fixo na parede. **	Vestibular Somatossensorial Visual	1 minuto Repetir 3 vezes	Cama elástica (jump)
Pular da base instável e elevada para a base estável e da base estável para a base instável e elevada **	Vestibular Somatossensorial	Repetir 3 vezes (saída e retorno para cama elástica)	Cama elástica (jump)

Sobre a base instável acompanhar com os olhos (cabeça se mantém imóvel) o movimento de ponto móvel na parede (laser) na posição de 8 invertido (horizontal) no sentido anti-horário.**	Somatossensorial Visual	Fazer 3 repetições	Laser
Sobre a base instável acompanhar com os olhos (cabeça se mantém imóvel) o movimento de ponto móvel na parede (laser) na posição de 8 invertido (horizontal) no sentido horário.**	Somatossensorial Visual	Fazer 3 repetições	Laser
Brincadeira: jogo de futebol miniatura	Reforçar movimentos e posturas treinadas	5 chutes para cada escolar	Jogo de futebol miniatura
<b>DIA 14</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Foco</b>	<b>Tempo/repetições</b>	<b>Material</b>
Sobre base instável e elevada manter olhar fixo em objeto (bola) e virar a cabeça no sentido de NÃO **	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes completas ida e volta	Bola de boliche de brinquedo (preta) Cama elástica
Sobre base instável e elevada manter olhar fixo em objeto (bola) e virar a cabeça no sentido de SIM **	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes completas ida e volta	Bola de boliche de brinquedo (preta) Cama elástica
Sobre base instável e elevada acompanhar movimento de ponto móvel (laser) na parede no sentido horizontal	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes completas ida e volta	Laser
Sobre base instável e elevada acompanhar movimento de ponto móvel (laser) na parede no sentido vertical	Vestibular Somatossensorial Visual	Repetir 3 vezes completas ida e volta	Laser
Pular num pé só sobre a base instável e elevada	Vestibular Somatossensorial	Pulo livre	Laser
Brincadeira: jogo de futebol miniatura	Reforçar movimentos e posturas treinadas	5 chutes para cada escolar	Jogo de futebol miniatura
* Exercícios realizados individualmente. ** Atividade realizada individualmente e sem o uso de sapatos			
Base estável: chão Base estável e elevada: banco Base instável: almofada de silicone Base instável e elevada: cama elástica			

Conforme explicitado no Quadro 2, foram contemplados os três sistemas do equilíbrio corporal, a saber: visual, somatossensorial e vestibular. Estes sistemas foram trabalhados em algumas atividades isoladamente e em outras simultaneamente. Além das atividades dirigidas, foram propostas brincadeiras que retomassem os movimentos ou habilidade estimulada na atividade dirigida. Os exercícios dirigidos foram progressivamente aumentando a dificuldade.

Foi adotado o protocolo *Cawthorne e Cooksey* como base para os movimentos oculares e do corpo. Entretanto, primando por incluir o sistema proprioceptivo no programa de treinamento, foram inseridas atividades com algumas estratégias de integração sensorial (como ficar com e sem calçado, em base estável ou instável etc). O foco principal (sistema do EC) foi indicado em cada atividade.

O total do número de sessões dos estudos apresentados no Quadro 1 foi de 287 sessões, que divididas pelos estudos que fizeram esta especificação (23), obteve-se a média de 16,87 sessões. Para o presente programa foram propostas 14 sessões de treinamento.

Constatou-se o uso de repetições em números e em tempo (isolado ou simultaneamente) nos estudos selecionados, sendo que os valores ficaram entre três e 10 repetições, e o tempo das repetições entre um e três minutos. Portanto, procurando estabelecer valores semelhantes a estes, o presente programa propõe a contagem em números dos exercícios (entre três e cinco) e permanência em cada exercício o tempo entre 10 segundos e 1 minuto.

Entre os estudos com amostras infantis que apontaram em suas metodologias os tempos de duração de cada sessão (Quadro 1), verificou-se tempos entre 20 a 60 minutos. Fazendo a média entre todos, obteve-se o valor de 41 minutos. Para o presente programa foi proposto sessão de 30 minutos de duração.

Os resultados mostraram que a maioria dos estudos apresentados no Quadro 1 (67,85%) propuseram programas terapêuticos organizados em semanas, e dessa forma o presente programa também foi organizado. Calculou-se a média das semanas previstas por esses estudos, verificando-se o valor de oito semanas. Sendo assim, o presente trabalho

organizou o programa de treinamento do equilíbrio corporal em sete semanas, ficando uma semana (fechando oito) como reserva técnica para possível recuperação de sessão.

Houve recorrência de estudos abordando a RFV no Brasil, dado a elevado percentual apurado de estudos brasileiros<sup>6,7,14-28</sup> sobre o tema. Entretanto, esse contexto parece estar restrito às universidades, ainda no campo da pesquisa, pois em revisão sistemática<sup>29</sup> sobre a efetividade da reabilitação vestibular em Atenção Primária à Saúde, não foram identificados estudos brasileiros, indicando que no Brasil a RFV parece ainda estar restrita à academia.

Verificou-se amplo uso do protocolo *Cawthorne e Cooksey*<sup>6,7,15-18,21-28</sup>, o que possivelmente decorra do fato deste protocolo restabelecer o equilíbrio dinâmico e a orientação espacial, abrangendo tanto os movimentos oculares como os movimentos de cabeça em várias direções. Além disto, estimula os movimentos dos membros e tronco para treinar o equilíbrio dinâmico<sup>16</sup>.

De forma geral, os protocolos e estratégias selecionados pelos estudos da Quadro 1 estimularam primordialmente um ou outro dos pilares do sistema vestibular. O sistema vestibular e visual são prioritariamente estimulados no protocolo de *Cawthorne e Cooksey*, com destaque para o movimento ocular, de cabeça e tronco<sup>16</sup>, e pelas estratégias de realidade virtual<sup>19</sup>. Já o sistema somatossensorial é privilegiado na estratégia de integração sensorial<sup>26</sup>. Novamente isso parece estar atrelado ao fato de que os estudos existentes e publicados foram restritos à pesquisa, quando apenas um elemento é focado, buscando a compreensão do impacto desse elemento sobre os demais.

Com relação à idade dos participantes dos estudos, não houve uniformidade nas classificações das faixas etárias, sendo a idade de 16 anos considerado “criança”<sup>22</sup> e “adulto”<sup>30</sup>. Da mesma forma, alguns estudos consideram a idade acima de 60 anos “adulto”<sup>19-22,27,31</sup>, enquanto outros consideram a idade de 60 anos como limite inferior para considerar o sujeito “idoso”<sup>23-25</sup>.

O sistema do equilíbrio corporal, cujo desenvolvimento acontece ao longo da vida, tem peculiaridades em cada fase, as quais são relevantes e devem ser consideradas. Por exemplo, alterações no EC predispõe o idoso à queda, enquanto para a criança, o sistema vestibular representa um regulador e mediador para novas aprendizagens motoras<sup>32</sup>. Adotar uma classificação consolidada, como a prevista pelo Estatuto da Criança e Adolescente (Lei 8069/1990)<sup>32</sup>

pode prevenir vieses de pesquisa, atribuindo maior confiabilidade.

Outro destaque é que a partir da união dos estudos selecionados (Quadro 1) com participação de adultos e idosos, muitos com sobreposição das idades (idades semelhantes), verificou-se que 67,76% dos estudos selecionados tratam desse público. Isso confirma que a ocorrência das queixas e sintomas otoneurológicos prevalecem entre as faixas etárias maiores<sup>33</sup>, enquanto o público infantil, apesar de apresentar sintomas semelhantes, apresentam dificuldades para identificá-los e expressá-los<sup>34</sup>.

De acordo com o Guia de Orientação sobre atuação do fonoaudiólogo em avaliação e reabilitação do equilíbrio corporal<sup>35</sup>, o tempo de tratamento é variável e dependerá do quadro otoneurológico, existência de comorbidades, idade e o período em que a intervenção terapêutica foi iniciada. A análise dos estudos do Quadro 1 parece fortalecer esta colocação, uma vez que houve bastante variabilidade nos tempos de duração dos programas apresentados.

No programa de treinamento do EC proposto no Quadro 2, foram elaboradas atividades dirigidas e lúdicas conforme indicam alguns autores<sup>11</sup>, sendo que as primeiras foram progressivamente aumentando o grau de dificuldade<sup>8,12-14</sup>.

O presente programa dedica-se à aplicação especialmente para o público infantil, que de acordo com o Estatuto da Criança e Adolescente<sup>32</sup> são os indivíduos até 12 anos incompletos. Entretanto, as atividades exigem certa demanda motora e cognitiva, além da participação ativa da criança, não sendo indicadas para menores de quatro anos<sup>11</sup>.

Assim como em outros estudo<sup>36-38</sup>, propôs-se um programa utilizando a combinação de estratégias tanto nas atividades dirigidas como nas lúdicas. Entretanto, apenas no presente estudo foram estimulados todos os sistemas do EC, atribuindo a este programa um caráter inédito de intervenção integral.

## CONCLUSÃO

A partir das variáveis analisadas nesta revisão integrativa, especialmente quanto ao protocolo ou estratégia utilizada para a reabilitação da função vestibular, conclui-se que nenhum estudo propôs a estimulação dos três sistemas do EC, havendo destaque para um ou dois destes sistemas, a depender do estudo. Ainda, a falta de padronização encontrada nas variáveis analisadas, indicou não existir uniformidade

no que diz respeito à reabilitação da função vestibular de crianças, adultos e idosos.

No presente estudo elaborou-se um programa de treinamento do equilíbrio corporal, cujos domínios foram adotados com base na revisão integrativa, ganhando destaque o fato de que a aplicação deste programa na íntegra garante a estimulação dos três sistemas que compõem o EC. Considerando a carência de programas de reabilitação da função vestibular para crianças, estima-se que este estudo tenha contribuído para ampliar as possibilidades nesta área.

Como sugestão para estudos vindouros, considera-se que a aplicação deste programa junto ao público infantil representará um passo importante para a reabilitação fonoaudiológica e áreas afins.

## REFERÊNCIAS

1. Maia FCZ, Portinho F. Princípios anatomofisiológicos que regem o equilíbrio. In: Maia FCZ, Albernaz PLM, Carmona S, editores. *Otoneurologia Atual*. Rio de Janeiro: Revinter; 2014. p. 1-23.
2. Ganança MM, Munhoz MS, Caovilla HH, Silva MLG. Introdução: conceitos em otoneurologia. In: Ganança MM, Munhoz MS, Caovilla HH, Silva MLG, editores. *Otoneurologia ilustrada*. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. p.1-17.
3. Pereira AB, Silva GSM, Assunção ARM, Atherino ACCT, Volpe FM, Felipe L. Cervical vestibular evoked myogenic potentials in children. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2015;81(4):358-62.
4. Perez MLD, Lemos NFD, Aprile MR, Branco-Barreiro FCA. Otoneurological symptoms in school-aged children. *Revista Equilíbrio Corporal Saúde.* 2014;6(2):48-53.
5. Ganança MM, Munhoz MS, Caovilla HH, Silva MLG. Como lidar com as tonturas e sintomas associados. In: Ganança MM, Caovilla HH, editores. *Estratégias terapêuticas em otoneurologia*. São Paulo: Editora Atheneu, 2000. p.1-20.
6. Bittar RSM, Pedalini MEB, Medeiros IRT, Bottino MA, Bento RF. Reabilitação vestibular na criança: estudo preliminar. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2002;68(4):496-9.
7. Medeiros IRT, Bittar RSM, Pedalini MEB, Lorenzi MC, Kii MA, Formigoni LG. Avaliação do tratamento dos distúrbios vestibulares na criança através da posturografia dinâmica computadorizada: resultados preliminares. *J. Pediatr.* 2003;79(4):337-42.
8. Leong DF, Master CL, Messner LV, Pang Y, Smith C, Starling AJ. The effect of saccadic training on early reading fluency. *Clin. Pediatr.* 2014;53(9):858-64.
9. Goulème N, Gérard CL, Bucci MP. The effect of training on postural control in dyslexic children. *PLoS One.* 2015;10(7):e0130196.
10. Fong SSM, Guo X, Liu KP, Ki WY, Louie LH, Chung RC et al. Task-specific balance training improves the sensory organisation of balance control in children with developmental coordination disorder: a randomised controlled trial. *Sci. Rep.* 2016;6(20945):1-8.
11. Lofti Y, Rezazadeh N, Moossavi A, Haghgoo HA, Moghadam SF, Pishyareh E et al. Introduction of pediatric balance therapy in children with vestibular dysfunction: review of indications, mechanisms, and key Exercises. *Iran. Rehabil. J.* 2016;14(1):5-14.
12. Jafarlou F, Jarollahi F, Ahadl M, Sadeghi-Firoozabadi V, Haghani H. Oculomotor rehabilitation in children with dyslexia. *Med. J. Islam. Repub. Iran.* 2017;31(125):1-9.
13. Ebrahimi AA, Jamishidi AA, Movallari G, Rahgozar M, Haghgoo HA. The effect of Vestibular Rehabilitation Therapy Program on sensory organization of deaf children with bilateral vestibular dysfunction. *Acta Med. Iran.* 2017;55(11):683-9.
14. Garcia AP, Ganança MM, Cusin FS, Tomaz A, Ganança FF, Caovilla HH. Vestibular rehabilitation with virtual reality in Ménière's disease. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2013;79(3):366-74.
15. Longo IA, Nunes ADM, Rocha CH, Branco FM, Moreira RR, Neves-Lobo IF et al. Effects of a vestibular rehabilitation program on workers in the working environment: a pilot. *Rev. CEFAC.* 2018;20(3):304-12.
16. Macedo LB. Análise da eficácia da reabilitação vestibular em indivíduos idosos com queixa de tontura [Monografia]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Especialização em Audiologia; 2014.
17. Manso A, Ganança MM, Caovilla EH. Vestibular rehabilitation with visual stimuli in peripheral vestibular disorders. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2016;82(2):232-41.
18. Mantello RB, Morigutti JC, Rodrigues-Junior AL, Ferrioli E. Vestibular rehabilitation's effect over the quality of life of geriatric patients with labyrinth disease. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2008;74(2):172-80.

19. Martini APR. Treino de equilíbrio e marcha em indivíduos hemiplégicos por acidente vascular cerebral utilizando realidade virtual [Monografia]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2012.
20. Morezetti PG, Ganança CF, Chiari BM. Comparação de diferentes protocolos de reabilitação vestibular em pacientes com disfunções vestibulares periféricas. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2011;23(1):44-50.
21. Nishino LK, Ganança CF, Manso A, Campos CAH, Korn GP. Personalized vestibular rehabilitation: medical chart survey with patients seen at the ambulatory of otoneurology of I.S.C.M.S.P. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2005;71(4):440-7.
22. Patatas OHG, Ganança CF, Ganança FF. Quality of life of individuals submitted to vestibular rehabilitation. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2009;75(3):387-94.
23. Ribeiro ASB, Pereira JS. Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de queda em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2005;71(1):38-46.
24. Ricci NA. Efeitos da reabilitação vestibular no equilíbrio corporal de idosos vestibulopatas crônicos: ensaio clínico randomizado [Tese]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo; 2013.
25. Rocha Junior PR, Kozan ES, Moraes JF, Pereira FG, Moreno AB. Reabilitação vestibular na qualidade de vida e sintomatologia de tontura de idosos. *Ciênc. Saúde Colet.* 2014;19(8):3365-74.
26. Rogatto ARD, Pedroso L, Almeida SEM, Oberg TD. Proposta de um protocolo para reabilitação vestibular em vestibulopatias periféricas. *Fisioter. Mov.* 2010;23(1):83-91.
27. Tsukasmoto HF, Costa VSP, Silva Junior RA, Pelosi GG, Marchiori LLM, Vaz CRS et al. Effectiveness of a Vestibular Rehabilitation Protocol to improve the health-related quality of life and postural balance in patients with vertigo. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2015;19(3):238-47.
28. Zanardini FH, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Marques JM, Martins-Basseto J. Reabilitação vestibular em idosos com tontura. *Pró-Fono R Atual. Cientif.* 2007;19(2):177-84.
29. Lopes AA, Lemos SMA, Chagas CA, Araújo SG, Santos JN. Scientific evidence of vestibular rehabilitation in primary health care: a systematic review. *Audiol., Commun. Res.* 2018;23:e2032.
30. McCoy SW, Jirikowic T, Price R, Ciol MA, Hsu LY, Dellon B et al. Virtual Sensorimotor Balance Training for children with fetal alcohol spectrum disorders: feasibility study. *Phys Ther.* 2015;95(11):1569-81.
31. Mirelman A, Herman T, Nicolai S, Zijlstra A, Zijlstra W, Becker C et al. Audio-Biofeedback Training for posture and balance in patients with Parkinson's disease. *J. Neuroengineering Rehabil.* 2011;8(35):1-7.
32. BRASIL. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. *O Diário da República da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 jul. 1990.* Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm)
33. Caovilla HH, Ganança CF, Ganança MM. Avaliação do equilíbrio corporal. Conceituação e aplicação clínica. In: Boéchat EM, Menezes PL, Couto CM, Frizzo ACF, Scharlach RC, Anastacio ART, organizadores. *Tratado de Audiologia.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p.300-9.
34. Bohlsen YA, Martins MC. Avaliação vestibular da criança. In: Boéchat EM, Menezes PL, Couto CM, Frizzo ACF, Scharlach RC, Anastacio ART, organizadores. *Tratado de Audiologia: Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p.551-9.*
35. Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia. *Guia de Orientação – Atuação do Fonoaudiólogo em avaliação e reabilitação da função vestibular.* 2017.
36. Alahamari KA, Sparto PJ, Marchetti GF, Redfern MS, Furman JM, Whitney S. Comparison of Virtual Reality Based Therapy with Customized Vestibular Physical Therapy for the treatment of vestibular disorders. *IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng.* 2014;22(2):389-99.
37. Marioni G, Fermo S, Lionello M, Fasanaro E, Giacomelli L, Zanon S et al. Vestibular rehabilitation in elderly patients with central vestibular dysfunction: a prospective, randomized pilot study. *Age Ageing.* 2013;35(6):2315-27.
38. Ozgen G, Karapolat H, Akkoc Y, Yuceyar N. Is customized vestibular rehabilitation effective in patients with multiple sclerosis? A randomized controlled trial. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2016;52(4):466-78.