

LISTA COMENTADA DE GÊNEROS DE TRICHOPTERA KIRBY, 1813 (INSECTA) DO RIO MARAMBAIA, ILHA DE MARAMBAIA, MANGARATIBA, RIO DE JANEIRO, BRASIL

AN ANNOTATED LIST OF TRICHOPTERA KIRBY, 1813 (INSECTA) GENERA FROM MARAMBAIA RIVER, MARAMBAIA ISLAND, RIO DE JANEIRO STATE, BRAZIL

Gisele Luziane de Almeida

Doutora em Ciências Biológicas – Entomologia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora do Centro Universitário São José (UNISÃOJOSÉ). Laboratório de Zoologia, Escola de Saúde e Educação. Av. de Santa Cruz, 580 – Realengo, Rio de Janeiro, RJ. Brasil. CEP 21710-232
e-mail: giseleluziane@yahoo.com

Fernanda Avelino-Capistrano

Doutora em Biologia Animal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Professora do Centro Universitário (UNISÃOJOSÉ). Laboratório de Zoologia, Escola de Saúde e Educação. Av. de Santa Cruz, 580 – Realengo, Rio de Janeiro, RJ. Brasil. CEP 21710-232

Danielle Anjos-Santos

Doutora em Zoologia pelo Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UF RJ).
Jefe de Trabajos Prácticos Diversidad Animal I, Facultad de CNYCS, Universidad Nacional de La Patagonia “San Juan Bosco” (UNPSJB).
Investigadora Asistente CONICET en el Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP-CONICET-UNPSJB). Calle Gral. Roca, 780 – Esquel, Chubut, Argentina. CP: 9200.

RESUMO

É apresentada uma lista comentada de gêneros de Trichoptera do Rio Marambaia, Ilha da Marambaia, Estado do Rio de Janeiro. Os imaturos foram coletados com diferentes metodologias: manual, peneira, rede D e amostrador do tipo Surber, no período de setembro de 2003 a agosto de 2005, em quatro pontos ao longo do rio, totalizando 7.747 exemplares, distribuídos em 22 gêneros e dez famílias. O gênero *Wormaldia* McLachlan, 1865 (Philopotamidae) é um novo registro para o Estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Imaturos, Trichoptera, Novo Registro, Mata Atlântica, Rio de Janeiro.

ABSTRACT

An annotated list of Trichoptera genera from Marambaia River, Marambaia Island, Rio de Janeiro State, is presented. The immatures were collected with different methodologies: manual, sieve, D-frame net, and Surber sampler, from September 2003 to August 2005, at four points along the river, totaling 7.747 specimens, distributed in 22 genera and ten families. The genus *Wormaldia* McLachlan, 1865 (Philopotamidae) is a new record for the Rio de Janeiro State.

Keywords: Immatures, Trichoptera, New Record, Atlantic Forest, Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

Os Trichoptera são insetos holometábolos cujas larvas e pupas vivem nos mais variados habitats de água doce, embora sejam mais diversas em ambientes lóticos e frios. No entanto, existem algumas espécies que são adaptadas a ambientes terrestre, outras a ambientes marinhos e, uma única espécie brasileira é encontrada na água retida nas axilas das bromélias (ANGRISANO, 1995; MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996, 2004; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL et al., 2007; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

As larvas constituem um importante componente dos ecossistemas aquáticos, participando ativamente no processamento e na ciclagem de nutrientes. Devido à sensibilidade que apresentam em relação às alterações ambientais, podem ser ferramentas bastante úteis em programas de monitoramento de qualidade de água, uma vez que apresentam diferentes respostas aos poluentes e outros tipos de distúrbios dos corpos d'água, sendo muitas vezes mais eficientes na indicação do nível de poluição do que a mensuração direta dos poluentes (WIGGINS, 1996, 2004; RESH & ROSENBERG, 1985; ABEL, 1989, ROSENBERG & RESH, 1993; ANGRISANO, 1995; MORSE, 1997; FLINT et al., 1999; GALDEAN et al., 2000; HOLZENTHAL et al., 2007; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Uma característica bastante peculiar deste estágio é a capacidade que possuem de construir casas de formas e materiais variados ou refúgios de seda (PÉREZ, 1988; MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996, 2004; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL et al., 2007; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Os adultos são semelhantes a microlepidópteros, geralmente de coloração parda e de hábitos noturnos, embora, uma pequena porcentagem de espécies apresente um colorido bastante distinto e hábitos diurnos (ANGRISANO, 1995; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Em relação ao comportamento e ecologia deste estágio, no qual está embasada toda a taxonomia da Ordem, pouco se conhece, sabe-se que são insetos de hábitos terrestres e ciclo de vida relativamente curto, além de serem diretamente dependentes da vegetação ripária, a qual utilizam como refúgios contra predadores, fonte de alimentação e sítios de acasalamento e oviposição (HAMILTON, 1988; SOMMERHÄUSER et al., 1999; FLINT et al., 1999; COLLIER & SMITH, 2000; HOLZENTHAL et al., 2007; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Também servem como fonte alimentar para peixes, aves, lagartos, anfíbios dentre outros vertebrados, bem como para aranhas e outros invertebrados (HOLZENTHAN et al., 2007; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). A utilização de adultos como indicadores de qualidade de água também vem sendo proposta em alguns estudos, principalmente naqueles realizados em grandes rios, onde a amostragem de larvas se torna difícil (CHANTARAMONGKOL, 1983; BOURNAUD et al., 1983; SYKORA et al., 1997; HOUGHTON, 2006; HOUGHTON et al., 2011).

Atualmente são conhecidas mais de 16.000 espécies de Trichoptera em todo o mundo, distribuídas em 618 gêneros e 51 famílias, mas estima-se que este número de espécies possa chegar a mais de 50.000 (DE MOOR & IVANOV, 2008; HOLZENTHAL & CALOR, 2017; MORSE et al., 2019; SANTOS et al., 2020). Para a região Neotropical estão catalogadas 3.262 espécies válidas em 155 gêneros e 25 famílias (HOLZENTHAL & CALOR, 2017; SANTOS et al., 2020), deste total de espécies, 849 estão registradas para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

A Marambaia, situada na região da Costa Verde (Município de Mangaratiba), litoral sul do Estado do Rio de Janeiro é formada por uma estreita faixa arenosa com cerca de 40km de extensão denominada de Restinga da Marambaia e uma parte alargada, montanhosa, de forma triangular, com aproximadamente 42 km² denominada de Ilha da Marambaia (PEREIRA et al., 1990; RONCARATI & MENEZES, 2005; CONDE et al., 2005; MENEZES et al., 2005; PROENÇA et al., 2014; AVELINO-CAPISTRANO et al., 2015).

A Ilha da Marambaia é uma área de domínio da Marinha do Brasil localizada a 13,3 km da costa do litoral do Estado do Rio de Janeiro. Seu relevo varia desde baixadas a grandes elevações como o Pico da Marambaia, com 641 m de altitude, além de um complexo sistema hidrográfico constituído de cachoeiras, riachos, lagos e lagoas (PEREIRA et al., 1990; CONDE et al., 2005; ANJOS-SANTOS & COSTA, 2006; PROENÇA et al., 2014; AVELINO-CAPISTRANO et al., 2015). O acesso restrito à ilha e a posição geográfica tem contribuído para a conservação de uma parcela representativa de mata pluvial costeira e restinga.

Embora o interesse pelo estudo da fauna de Trichoptera no Brasil, em especial na região sudeste, tenha aumentado significativamente na última década, o que se verifica pelo grande número de espécies novas descritas (SANTOS et al., 2020; SANTOS et al, 2021), este trabalho se apresenta como a primeira contribuição para o conhecimento desta fauna para a Ilha da Marambaia. Diante do exposto, o principal objetivo foi fornecer uma lista comentada de gêneros de imaturos de Trichoptera para a localidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

As amostragens de imaturos de Trichoptera foram realizadas no Rio Marambaia localizado na Ilha de Marambaia ($23^{\circ} 02'S$, $43^{\circ} 35'W$; $23^{\circ} 04'S$, $44^{\circ} 00'W$), no município de Mangaratiba, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro (Figura 1). A ilha é parte integrante da Área de Proteção Ambiental (APA) de Mangaratiba e da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RAMBALDI et al., 2003; CONDE et al., 2005). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Clima Tropical Chuvoso (Aw) (MATTOS, 2005).

A ilha está sobre a jurisdição da Marinha do Brasil, onde funciona o atual Centro de Aperfeiçoamento da Ilha da Marambaia (CADIM), antes denominado Centro de Adestramento.

Situado em uma porção de Mata Atlântica relativamente bem preservada, o Rio Marambaia nasce a aproximadamente 480 m de altitude, no Morro da Glória, e desemboca na baía de Sepetiba. Ao longo de seu percurso apresenta profundidade média de 50 cm, pH ligeiramente ácido e águas claras. O rio é uma das principais fontes de abastecimento de água do CADIM, além de local de visitação e lazer para os visitantes da área.

Amostragem e periodicidade

As amostragens foram realizadas durante expedições mensais, ao longo de dois anos (setembro de 2003 a agosto de 2005), num trecho de 1 km no Rio Marambaia, com altitude variando entre 0,5 e 150 m ($23^{\circ} 03' 39''S$; $43^{\circ} 58' 34''W$ e $23^{\circ} 03' 63''S$; $43^{\circ} 58' 73''W$) (Figura 2).



Figura 1. Ilha da Marambaia, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. Fonte: Google Earth.

As amostras quantitativas dos imaturos foram feitas em quatro pontos do Rio Marambaia (Figura 3 A-H), com o auxílio de um amostrador do tipo Surber (25 cm² de área e malha de 125 μm – 10 amostras por ponto – 2,5 m), peneira (30 cm de diâmetro e malha de 1mm), rede triangular (rapichê ou rede D) e coleta manual (Figura 4). Cada ponto de coleta apresentou uma extensão de 100 metros, sendo o esforço de coleta de 4 horas/ponto.

O mapa foi elaborado no Software livre QGIS-LTR versão 3.16.5, com imagem do Google Earth versão 9.141.0.0 e o esquema da área de estudo foi elaborado com base em observações em campo.

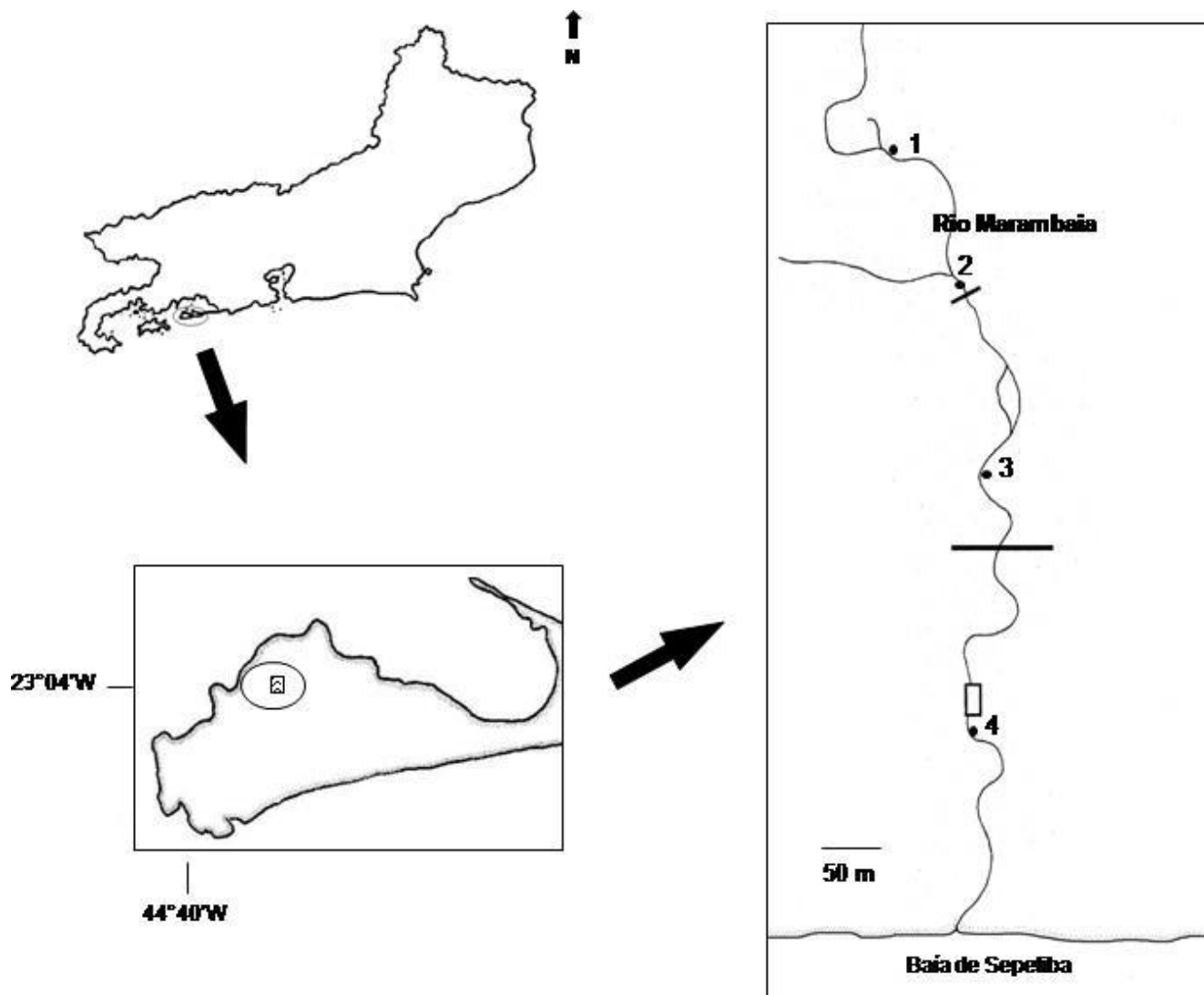


Figura 2. Mapa de localização e desenho esquemático das áreas de estudo no Rio Marambaia. (—) barragem de concreto; (□) piscina.

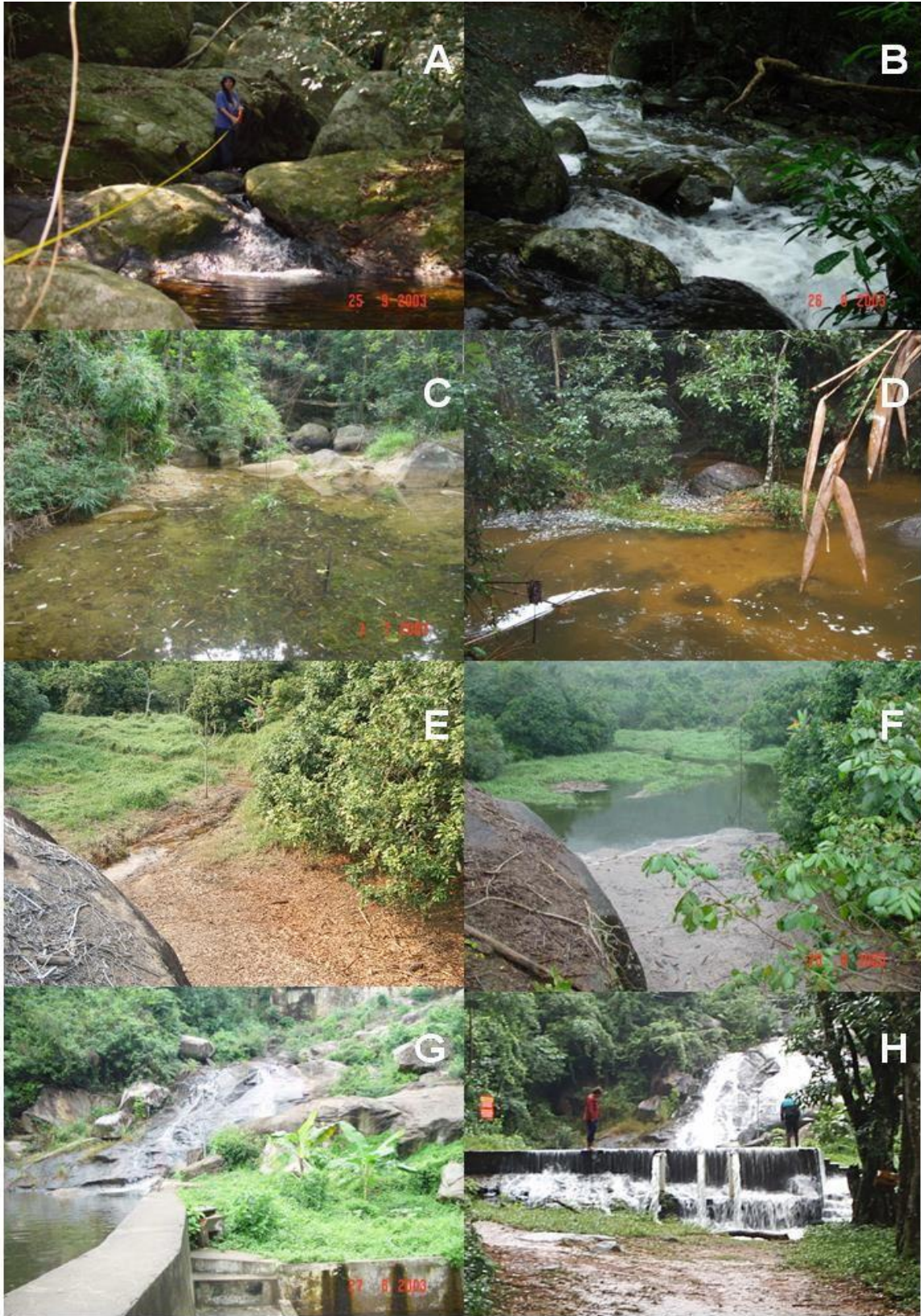


Figura 3. Rio Marambaia: A-B Ponto 1 “Gruta da Santa”; C-D Ponto 2 “Área do Projquinho”; E-F Ponto 3 “Pedra Grande”; G-H Ponto 4 “Praça D’ Armas”.

Ponto 1 “Gruta da Santa” (Figura 3A-B): nome designado ao local pelos nativos e funcionários da Ilha, devido à presença de uma gruta com imagens sacras, é um ponto turístico da Marambaia. Embora seja uma área de visitação, a frequência é baixa e a trilha constantemente necessita ser aberta, assim como em todos os outros pontos de coleta, ou seja, o ambiente quase não sofre perturbação antrópica. Este local é caracterizado por vegetação densa, água corrente com formação de pequenas piscinas e fundo rochoso com retenção de folhiço nos 100 metros amostrados. A largura média do ponto é de cerca de 4 metros e a profundidade de 0,33 metros na seca (Figura 3A), chegando a 7 metros de comprimento e 1,30 metros de profundidade no período chuvoso (Figura 3B).

Ponto 2 “Área do Projétil” (Figura 3C-D): nome designado pela equipe de coleta pelo fato de que, antes do início do projeto, todos os trabalhos de campo da disciplina “Ecologia de Campo” da UFRJ foram realizados neste local. Neste ponto foi construída uma pequena barragem de concreto que forma uma piscina artificial, sendo este um ambiente lântico. O fundo é arenoso com grande retenção de folhiço. Este ponto de coleta é um local de características mistas. Nos 50 metros acima e abaixo da piscina o fluxo de água é corrente, com fundo pedregoso arenoso e também com retenção de folhiço. A largura média nos 100 metros de amostragem é de 3,5 metros e a profundidade de 0,50 metros na seca (Figura 3C) e 6,7 metros de largura por 1,30 metros de profundidade durante as chuvas (Figura 3D). Na piscina a profundidade média é de 2 metros e a largura de 11 metros.

Ponto 3 “Área da Pedra Grande” (Figura 3E-F): nome dado ao local pela equipe devido à presença de uma rocha de mais de 5 metros de altura e largura. Junto a esta rocha foi construída uma barragem de grande porte para o local, com a finalidade de conter a água que desce da cabeceira durante as chuvas. O substrato é lodoso-arenoso com grande concentração de matéria orgânica, sendo às margens densamente cobertas por gramíneas. O ambiente em geral é lântico, tendo um pequeno trecho nos 50 metros acima com leve correnteza. A largura média é de 1,50 metros e a profundidade de 0,30 metros na seca (Figura 3E), chegando a mais de 30 metros de largura e 5 metros de profundidade em alguns trechos no período chuvoso (Figura 3F).

Ponto 4 “Praça D’ Armas” (Figura 3G-H): nome da base ao lado do local de coleta. Este ponto situa-se abaixo da barragem, com fundo rochoso. As coletas foram realizadas na cachoeira, na piscina e num trecho abaixo da piscina. A largura média foi obtida no trecho após a piscina e é de cerca de 5 metros e a profundidade de 0,40 metros. Na piscina a largura média é de 15 metros e a profundidade de 2 metros. Esta é uma área mais aberta, com pouca vegetação e sofrendo bastante perturbação antrópica, ou seja, é uma área de lazer e despejo de resíduos domésticos.

PROCESSAMENTO DE AMOSTRAS

Todo material coletado, com os diferentes métodos, foi previamente triado em campo, fixado em álcool a 70% e acondicionado em recipientes devidamente etiquetados. Em laboratório, os imaturos foram identificados com auxílio de referências especializadas e depositados na Coleção de Trichoptera do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ). Infelizmente todo material foi destruído durante o grande incêndio que assolou o Museu em 02 de setembro de 2018 (LOAIZA & ANJOS-SANTOS, 2019). No entanto, os registros apresentados neste trabalho, são os resultados dos estudos realizados pelas autoras na Ilha da Marambaia no período já citado, sendo, portanto, valiosa contribuição ao conhecimento dos Trichoptera do Estado do Rio de Janeiro como uma base de dados para futuros estudos que possam ser desenvolvidos na área.



Figura 4. Métodos de amostragem: (A) amostrador do tipo Surber; (B) peneira; (C) rede triangular e; (D) manual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os dois anos de coleta (setembro de 2003 a agosto de 2005) foi obtido um total de 7.747 exemplares de imaturos de Trichoptera, distribuídos em 22 gêneros e dez famílias (Tabela 1). Hydroptilidae foi a família com o maior número de gêneros registrados (cinco), seguida de Hidropsychidae (quatro), Leptoceridae (três), Polycentropodidae (três) e Phiopotamidae (dois). Para as demais famílias, somente um gênero foi registrado.

O registro do gênero *Wormaldia* McLachlan, 1865 para a Ilha da Marambaia, representa o primeiro para o Estado do Rio de Janeiro e Região Sudeste do país, contribuindo para ampliar sua distribuição na América do Sul.

A seguir está relacionada a lista de gêneros de Trichoptera registrados para o Rio Marambaia, com comentários para cada taxa.

Tabela 1. Lista de taxa de imaturos de Trichoptera registrados para o Rio Marambaia, Ilha da Marambaia, Mangaratiba, Brasil.

Família	Gênero
Calamoceratidae Ulmer, 1905	<i>Phylloicus</i> Müller, 1880
Ecnomidae Ulmer, 1903	<i>Austrotinodes</i> Schmid, 1955
Helicopsychidae Ulmer, 1906	<i>Helicopsyche</i> Siebold, 1856
Hydrobiosidae Ulmer, 1905	<i>Atopsyche</i> Banks, 1905
Hydropsychidae Curtis, 1835	<i>Leptonema</i> Guérin-Méneville, 1843
	<i>Macronema</i> Pictet, 1836
	<i>Macrostemum</i> Kolenati, 1859
	<i>Smicridea</i> McLachlan, 1871
Hydroptilidae Stephens, 1836	<i>Alisotrichia</i> Flint, 1964
	<i>Hydroptila</i> Dalman, 1819
	<i>Leucotrichia</i> Mosely, 1934
	<i>Metrichia</i> Ross, 1938
	<i>Neotrichia</i> Morton, 1905
Leptoceridae Leach, 1815	<i>Nectopsyche</i> Müller, 1879
	<i>Oecetis</i> McLachlan, 1877
	<i>Triplectides</i> Kolenati, 1859
	<i>Chimarra</i> Stephens, 1829
Philopotamidae Stephens, 1829	<i>Wormaldia</i> McLachlan, 1865
	<i>Cernotina</i> Ross, 1938
Polycentropodidae Ulmer, 1903	<i>Polycentropus</i> Curtis, 1835
	<i>Polyplectropus</i> Ulmer, 1905
	<i>Xiphocentron</i> Brauer, 1870
Xiphocentronidae Ross, 1949	

CALAMOCERATIDAE

Calamoceratidae é uma pequena família de tricópteros cosmopolita, composta por sete gêneros e cerca de 200 espécies, sendo mais comum em regiões tropicais e subtropicais do que em regiões de clima temperado. No Neotrópico, são encontradas 75 das cerca de 200 espécies citadas para a família. Estas, pertencem aos gêneros *Banyallarga* Návals, 1916 (17 espécies) e *Phylloicus* Müller, 1880 (58 espécies) (FLINT et al., 1999; PRATHER, 2003; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Para o Brasil, somente o gênero *Phylloicus* foi registrado, com 26 espécies conhecidas (SANTOS et al., 2021).

Os imaturos vivem primariamente em águas correntes, no entanto, são frequentemente encontrados em grande número em áreas com acúmulo de matéria orgânica, onde se alimentam de detritos foliares (MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996, 2004; FLINT et al., 1999; PRATHER, 2003; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Phylloicus* Müller

O gênero é basicamente limitado à América Latina, com exceção de duas espécies que ocorrem no sudoeste dos Estados Unidos. As larvas são frequentemente encontradas em áreas de pouca correnteza, como remansos, poça ou piscinas de rios e riachos onde há acúmulo de matéria orgânica e apenas uma espécie vive na água retida pelas folhas das bromélias (FLINT et al., 1999; PRATHER, 2003; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

As larvas são detritívoras e se alimentam de folhas, gravetos e outros fragmentos vegetais em áreas de depósito dos cursos d'água. Todas as larvas conhecidas para o gênero constroem abrigos achatados com pedaços de folhas cortados de forma oval (PRATHER, 2003; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

ECNOMIDAE

A família apresenta uma ampla distribuição geográfica, com pouca diversidade genérica (dez gêneros), porém rica em espécies, cerca de 400. Para a Região Neotropical, quase todas as espécies, exceto uma, pertencem ao gênero *Austrotinodes* Schmid (FLINT & DENNING, 1989; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). No Brasil são conhecidas 24 espécies do gênero *Austrotinodes* (SANTOS et al., 2021).

As larvas constroem tubos de seda cobertos por finos grãos de areia e podem ser encontradas presas sobre rochas na zona de ondulação, em pedaços de madeiras ou na vegetação submersa de lagos e rios ou riachos, tanto de ambientes lênticos quanto lóticos (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Austrotinodes* Schmid

Austrotinodes é encontrado em toda a Região Neotropical, incluindo o sudoeste dos Estados Unidos, Índias Ocidentais e Austrália. O gênero possui 43 espécies descritas (FLINT & DENNING, 1989; ANGRISANO, 1994; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017), sendo 24 registradas para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

As larvas vivem em abrigos alongados construídos de seda e areia presos na parte inferior das rochas (HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

HELICOPSYCHIDAE

Helicopsychidae é uma família constituída apenas por dois gêneros: *Rakiura* McFarlane, 1973, monotípico e endêmico da Nova Zelândia e o cosmopolita *Helicopsyche* Siebold, 1856, com 280 espécies. Destas, 123 espécies estão registradas para a Região Neotropical (JOHANSON, 1998; HOLZENTHAL & CALOR, 2017) e 34 para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

Gênero *Helicopsyche* Siebold

O gênero é registrado para todas as regiões biogeográficas, mas com grande diversidade nos trópicos (JOHANSON, 1998; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Os imaturos constroem casas com grãos de areia em formato bem característico, o helicoidal, lembrando conchas de moluscos, fato que levou algumas espécies americanas a serem descritas originalmente como Mollusca (HOLZENTHAL & CALOR, 2017). As larvas habitam principalmente ambientes lóticos, mas podem ser encontrados na zona de ondulação nas margens de lagos e em água com temperatura elevada. Os imaturos se alimentam de algas e detritos que raspam da superfície das rochas (JOHANSON, 1998; MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

HYDROBIOSIDAE

A família é encontrada em toda a Região Neotropical, estendendo-se até o sudoeste dos Estados Unidos. Também é bem representada na Austrália, Nova Zelândia e sudeste da Ásia, com cerca de 50 gêneros reconhecidos (SCHMID, 1989; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Os 22 gêneros registrados para o Novo Mundo são quase todos endêmicos da Região Patagônica do Chile e Argentina, com exceção de *Atopsyche* que é amplamente distribuído pela América do Sul e Central, incluindo o sudoeste dos Estados Unidos (HOLZENTHAL & CALOR, 2017). No Brasil, somente o gênero *Atopsyche* foi registrado, com 27 espécies válidas (SANTOS et al., 2021).

As larvas são predadoras de vida livre e, geralmente, habitam o substrato rochoso em ambientes de água corrente e fria, embora algumas espécies vivam nas densas massas de vegetais que se desenvolvem nas superfícies das rochas nestes ambientes (MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999).

Gênero *Atopsyche* Banks

Atopsyche é o maior gênero da família, com 132 espécies amplamente distribuídas pelo Novo Mundo, desde o sudeste dos Estados Unidos, Américas Central e do Sul, incluindo as Grandes Antilhas.

As larvas são predadoras de vida livre e habitam ambientes de água fria e corrente, mas podem ser encontradas também no filme d'água sobre rochas em locais de grande umidade e algumas espécies vivem nas densas massas vegetais que se desenvolvem nas superfícies das rochas neste mesmo ambiente (SCHMID, 1989; WIGGINS, 1996; ANGRISANO 1997; FLINT et al., 1999).

HYDROPSYCHIDAE

Hydropsychidae, com mais de 1.800 espécies em 39 gêneros, é uma das maiores famílias de Trichoptera, com representantes em todos os domínios biogeográficos. Para a Região Neotropical são conhecidas aproximadamente 500 espécies distribuídas em 15 gêneros (HOLZENTHAL et al., 2011; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Destas, 154 espécies em 11 gêneros estão registradas para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

As larvas habitam principalmente ambientes lóticos, onde são muito abundantes e extremamente importantes na ecologia destes ambiente, embora, algumas espécies possam ocorrer ao longo da zona de ondulação nas margens de lagos (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; MARINONI & ALMEIDA, 2000). Todas as larvas constroem algum tipo de rede de captura de seda presa ao abrigo, na qual ficam retidos os alimentos que são filtrados da água corrente (MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Leptonema* Guérin-Méneville

O gênero *Leptonema* contém mais de 150 espécies descritas, das quais 99 são encontradas na Região Neotropical, as demais estão limitadas à África e Madagascar (FLINT et al., 1999; MARINONI & ALMEIDA, 2000; HOLZENTHAL & CALOR, 2017; PES et al., 2019). Para o Brasil são conhecidas 32 espécies (SANTOS et al., 2021).

Os imaturos vivem em todos os tipos de ambientes de água corrente, desde um filete d'água a grandes rios (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; MARINONI & ALMEIDA, 2000; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Macronema* Picter

Macronema é um gênero endêmico da Região Neotropical, com 33 espécies descritas (HOLZENTHAL & CALOR, 2017), destas, 19 apresentam registro para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

As larvas vivem, geralmente, em ambientes de pouca correnteza e são bastante tolerantes a baixas concentrações de oxigênio (FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR 2017). Constroem abrigos tubulares de seda em emaranhados de raízes de plantas ou plantas rasteiras na água corrente, mas aparentemente sem uma rede de captura definida.

Gênero *Macrostemum* Kolenati

O gênero *Macrostemum* possui um pouco mais de 100 espécies distribuídas em quase todos os continentes, exceto a Antártica. No Neotrópico ele é representado por 19 espécies, das quais 18 são encontradas no Brasil (FLINT et al., 1999; PES et al., 2019; HOLZENTHAL & CALOR, 2017; PEREIRA-SILVA et al., 2020).

Os imaturos vivem em todos os tamanhos de cursos d'água onde exista correnteza, no entanto, são mais abundantes em grandes rios e riachos. As larvas constroem complexos refúgios com redes de captura de malha muito fina (WIGGINS, 1996; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Smicridea* McLachlan

Smicridea é o mais diverso e abundante gênero dentro de Hydropsychidae, com mais de 200 espécies descritas para a Região Neotropical (FLINT et al., 1999; ALMEIDA & FLINT, 2002; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). As espécies ocorrem desde o sudoeste dos Estados Unidos até o extremo sul da América do Sul. O gênero *Smicridea* está dividido em dois subgêneros: *Smicridea* McLachlan, 1871 e *Rhyacophylax* Müller, 1879. Para o Brasil são conhecidas 70 espécies em dois subgêneros (SANTOS et al., 2021).

As larvas são encontradas em água corrente de pequenos riachos e grandes rios, no entanto, são mais tolerantes a ambientes de pouca correnteza e água com temperatura mais elevada do que os outros gêneros da família. As larvas também constroem abrigos com rede de captura de malha fina típicos de representantes da família (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

HYDROPTILIDAE

Os Hydroptilidae são os menores componentes da Ordem, por isto são conhecidos como microtricópteros. O grupo é bastante diverso em termos de gênero e espécies sendo encontrado em todas as regiões faunísticas do mundo, com mais de 2.000 espécies em 70 gêneros. Para a Região Neotropical são conhecidas mais de 920 espécies em 36 gêneros (FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). No Brasil estão registrados 22 gêneros e 178 espécies (SANTOS et al., 2021).

As larvas possuem variadas formas, habitats e hábitos comportamentais e alimentares. A maioria das larvas constroem casas de seda ou areia, algumas constroem abrigos cobrindo apenas o lado exposto do corpo e firmemente fixados ao

substrato e outras são de vida livre antes do estágio de pupa (MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Alisotrichia* Flint

O gênero *Alisotrichia* é um gênero de microtricípteros exclusivamente do Novo Mundo, com 57 espécies descritas para a Região Neotropical (HOLZENTHAL & CALOR, 2017), sendo apenas cinco espécies conhecidas para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

As larvas são geralmente encontradas sob rochas em zonas de respingo ao redor de cachoeiras e corredeiras ou sob rochas úmidas logo acima ou abaixo da linha d'água (HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Hydroptila* Dalman

Hydroptila é o maior gênero da família, com cerca de 400 espécies conhecidas em todas as regiões faunísticas. Atualmente, existem 72 espécies registradas para o Neotrópico (FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017), sendo apenas cinco para o Brasil (SANTOS et al., 2021). O gênero é dividido em 13 grupos distintos de espécies baseando-se nas estruturas da genitália do macho e na distribuição.

Os imaturos são encontrados tanto em ambientes lóticos quanto lênticos, mas especialmente em locais de correnteza moderada. As larvas constroem casas formadas por duas valvas de seda cobertas com areia e se alimentam de filamentos de alga (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Leucotrichia* Mosely

Leucotrichia é endêmico do Novo Mundo e suas espécies são registradas para grande parte dos Estados Unidos, América Central, norte e sudeste da América do Sul. Na região Neotropical estão registradas 43 espécies para o gênero (THOMSON & HOLZENTHAL, 2015; HOLZENTHAL & CALOR, 2017) e apenas três espécies para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

As larvas constroem casas achatadas de formato oval, com uma abertura circular em cada extremidade e são firmemente presas às rochas ou pedregulhos em riachos de forte correnteza (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Metrichia* Ross

Metrichia está incluído na subfamília Ochrotrichiinae, juntamente com outros gêneros que são exclusivos do Novo Mundo. Das mais de 100 espécies conhecidas para o gênero, poucas são encontradas no sudeste dos Estados Unidos, sendo a maior diversidade registrada para as Américas Central e do Sul e nas Antilhas (SANTOS et al., 2016; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Para o Brasil, 21 espécies são conhecidas (SANTOS et al., 2021).

As larvas são encontradas em riacho de forte correnteza e geralmente associadas a emaranhados de algas filamentosas. Constroem casas de seda e fragmentos vegetais em forma de bolsa a qual, frequentemente, adicionam duas estruturas que lembram chaminés à margem dorsal (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; ANGRISANO & SGANGA, 2005; SANTOS et al., 2016; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Neotrichia* Morton

O gênero *Neotrichia* contém os menores tricópteros conhecidos e possui representantes apenas nas Regiões Neártica e Neotropical. Das cerca de 200 espécies conhecidas para o Neotrópico, 42 são encontradas no Brasil (HOLZENTHAL & CALOR, 2017; SANTOS et al., 2021).

Os imaturos vivem sob ou embaixo de rochas e pedregulhos em rios e riachos de forte correnteza. As larvas constroem casas curtas e cônicas cobertas com pequenos grãos de areia (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; SANTOS & NISSIMIAN, 2009; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

LEPTOCERIDAE

Leptoceridae também é um grande grupo dentro da Ordem, com representantes em todas as regiões biogeográficas, sendo umas das famílias dominantes do Neotrópico, com mais de 1.800 espécies em 47 gêneros. Para a Região Neotropical são conhecidas mais de 200 espécies e 16 gêneros (FLINT et al., 1999; ALMEIDA & MARINONI, 2000; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). No Brasil estão registrados nove gêneros e 92 espécies (SANTOS et al., 2021).

As larvas são encontradas em todos os tipos de ambientes aquáticos, desde poças temporárias a grandes rios de forte correnteza e até mesmo em situação semiterrestre. As casas construídas por elas, normalmente, são tubulares e de material mineral e vegetal variados ou apenas seda e, poucas espécies utilizam-se de casas descartadas por outros tricópteros. Em geral, são detritívoras ou onívoras, mas algumas são especializadas em raspar o perifiton da superfície das rochas e outras são predadoras (MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Nectopsyche* Müller

Nectopsyche é um gênero restrito ao Novo Mundo, com aproximadamente 60 espécies descritas, estas ocorrendo desde o sul do Canadá até a América do Sul, onde se encontra a maior diversidade (FLINT et al., 1999; ALMEIDA & MARINONI, 2000; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Para o Brasil estão registradas 25 espécies (SANTOS et al., 2021).

As larvas são encontradas em todos os tipos de ambientes lóticos ou lênticos e geralmente constroem casas tubulares longas e delicadas de grãos de areia ou material vegetal ou ambos (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Triplectides* Kolenati

O gênero *Triplectides* contém cerca de 80 espécies distribuídas especialmente no Hemisfério Sul. As 16 espécies conhecidas para a Região Neotropical ocorrem do sul do México até a Patagônia (FLINT et al., 1999; ALMEIDA & MARINONI, 2000; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Para o Brasil são conhecidas 11 espécies do gênero (SANTOS et al., 2021).

Os imaturos são encontrados em lagos, em pequenos riachos de pouca correnteza e em poças de pequenos riachos. As larvas são facilmente reconhecidas por suas casas portáteis, que são muitas vezes construídas utilizando um pedaço de um pequeno graveto oco (FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

PHILOPOTAMIDAE

Philopotamidae é uma família numerosa e cosmopolita, com mais de 1.200 espécies descritas em 19 gêneros. Na Região Neotropical é representada por cinco gêneros (*Alterosa* Blahnik, 2005, *Chimarra* Stephens, 1829, *Chimarrhodella* Lestage, 1925, *Sortosa* Navás, 1918 e *Wormaldia* McLachlan, 1865) e cerca de 400 espécies (FLINT, 1998; BLAHNIK, 1998, 2002; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Para o Brasil são conhecidas 96 espécies distribuídas em três gêneros (SANTOS et al., 2021).

As larvas tecem redes de seda, em forma tubular, que normalmente são presas à superfície inferior das rochas em ambientes de água corrente, alimentando-se de material orgânico filtrado pela malha da rede (MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Chimarra* Stephens

O gênero *Chimarra* é um dos mais numerosos dentro da Ordem, com mais de 800 espécies conhecidas em quase todos os domínios biogeográficos, exceto a Antártica, sendo a maior diversidade encontrada em áreas tropicais e subtropicais. Para a Região Neotropical são reconhecidos quatro subgêneros: *Chimarra*, *Curgia*, *Chimarrita* e *Otarrha* e mais de 300 espécies (FLINT, 1998; BLAHNIK, 1998, 2002; HOLZENTHAL & CALOR, 2017), sendo 54 destas para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

Os imaturos, geralmente, são mais comuns em pequenos riachos e rios de água corrente e de substrato rochoso. Eles constroem refúgios tubulares de seda fixados sob ou entre rochas ou outro tipo de substrato grande. Alguns refúgios são construídos diretamente na face vertical da rocha, onde a rede é mantida distendida pela lâmina de água que flui através dela (MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Wormaldia* McLachlan

O gênero apresenta ampla distribuição geográfica, com aproximadamente 200 espécies conhecidas, exceto para a região da Austrália e Antártica. No Neotrópico as espécies de *Wormaldia* são encontradas apenas na Sub-região brasileira (MUÑOZ-QUESADA & HOLZENTHAL, 2015; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). No Brasil, apenas uma espécie é conhecida para a Amazônia (SANTOS et al., 2021), sendo este o primeiro registro do gênero para o Estado do Rio de Janeiro e região sudeste do Brasil.

As larvas são encontradas sob rochas ou substrato lenhoso em ambientes de correnteza. Estas constroem refúgios tubulares de seda de malha fina, os quais também servem para filtrar seu alimento (WIGGINS, 1996; MUÑOZ-QUESADA & HOLZENTHAL, 2015; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

POLYCENTROPODIDAE

Polycentropodidae também é uma família diversa e bem representada em todos os domínios biogeográficos, com mais de 700 espécies distribuídas em 14 gêneros (CHAMORRO & HOLZENTHAL, 2011; JOHANSON et al., 2012). Para a Região Neotropical são conhecidas cerca de 290 espécies em cinco gêneros (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). No Brasil estão registradas 109 espécies em cinco gêneros (SANTOS et al., 2021).

As larvas vivem tanto em ambientes lóticos quanto lênticos e são construtoras de refúgios de seda de formas variadas. Estes refúgios servem para proteção, filtragem do alimento e também como armadilha para a captura de presas, com mecanismo parecido ao da teia de uma aranha (MERRIT & CUMMINS, 1996; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Cernotina* Ross

Cernotina é um gênero de pequenos Polycentropodidae exclusivos do Novo Mundo. Suas espécies são encontradas desde o sul do Canadá até a região central da Argentina, incluindo as Antilhas. Para a Região Neotropical são conhecidas mais de 70 espécies, das quais 43 estão registradas para o Brasil (ANGRISANO, 1994; FLINT et al., 1999; JOHANSON et al., 2012; HOLZENTHAL & CALOR, 2017; SANTOS et al., 2021).

As larvas são mais comuns em ambientes lênticos ou de pouca correnteza, mas algumas espécies são encontradas em pequenos riachos de água corrente (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Polycentropus* Curtis

Polycentropus é um gênero de ampla distribuição mundial, com cerca de 200 espécies conhecidas, entretanto, é mais diverso no Hemisfério Norte. Para a Região Neotropical são conhecidas mais de 100 espécies (ANGRISANO, 1994; FLINT et al., 1999; CHAMORRO & HOLZENTHAL, 2011; HOLZENTHAL & CALOR, 2017), destas, 26 espécies estão registradas para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

Os imaturos vivem em todos os tipos de cursos d'água doce, especialmente nos de pouca correnteza como remansos e até poças temporárias. São vorazes predadores se alimentando de larvas de outros insetos como quironomídeos, além de microcrustáceos e ácaros que caem nos cursos d'água junto com a serrapilheira. No entanto, existem espécies que se alimentam de algas unicelulares e matéria amorfa (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Polyplectropus* Ulmer

Polyplectropus é outro gênero de ampla distribuição, com mais de 260 espécies conhecidas para as Américas, África e Ásia (WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; CHAMORRO & HOLZENTHAL, 2011; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Para o Neotrópico, 92 espécies foram descritas (CHAMORRO & HOLZENTHAL, 2011; HOLZENTHAL & CALOR, 2017), sendo 31 citadas para o Brasil (SANTOS et al., 2021).

As larvas são predadoras e geralmente encontradas em pequenos riachos de águas corrente e fria, onde constroem abrigos de seda presos às rochas submersas (ANGRISANO, 1994; WIGGINS, 1996; FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

XIPHOCENTRONIDAE

A família Xiphocentronidae é Pan-tropical em distribuição, com quase 200 espécies descritas inclusas em sete gêneros. A maior diversidade de espécies é encontrada nas regiões Oriental e Neotropical, já para as regiões Neártica, Paleártica e Afrotropical, poucas espécies são conhecidas (SCHMID, 1982; HOLZENTHAL et al., 2007; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Para o Brasil são conhecidos dois gêneros e 13 espécies (SANTOS et al., 2021).

Os imaturos constroem longos tubos de seda fixados no substrato e geralmente cobertos com detritos. Estes tubos podem se estender por vários centímetros acima da superfície da água caso o substrato esteja constantemente úmido. Em uma espécie da Costa Rica, os tubos são muito mais curtos e formando uma espécie de estojo que são transportados pelas larvas (FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL et al., 2007; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

Gênero *Xiphocentron* Brauer

Xiphocentron é limitado exclusivamente ao Novo Mundo, sendo encontrado desde o sudoeste dos Estados Unidos, sul e centro oeste da Argentina, além de Grandes e Pequenas Antilhas. O gênero contém 43 espécies distribuídas em cinco subgêneros (FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL et al., 2007; HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Para o Brasil são conhecidas 12 espécies (SANTOS et al., 2021).

As larvas são encontradas frequentemente sob rochas em áreas de correnteza, sendo comuns também em rochas úmidas na linha d'água ou acima dela. Larvas e pupas de uma espécie da Colômbia já foram encontradas na parte inferior de troncos úmidos na floresta tropical e outra espécie da Costa Rica é descrita como semiterrestre (FLINT et al., 1999; HOLZENTHAL et al., 2007; HOLZENTHAL & CALOR, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Ilha da Marambaia ainda mantém remanescentes bem preservados de habitat de Mata Atlântica e de restinga no Estado do Rio de Janeiro, com um sistema hidrográfico complexo constituído de cachoeiras, riachos, lagos e lagoas. Tal caracterização oferece para a região um dos maiores potenciais bióticos disponíveis, sendo uma área de relevância para o estudo biológico e ecológico de ambientes minimamente alterados.

Os imaturos de Trichoptera por viverem nos mais variados ambientes de água doce representam um importante componente para a dinâmica trófica destes ecossistemas. Devido a diferentes respostas que apresentam frente às alterações dos corpos d'água este estágio se torna ferramenta muito útil em programas de monitoramento de qualidade de água.

Embora o conhecimento sobre a fauna brasileira de Trichoptera tenha aumentado significativamente na última década, existe uma grande lacuna em relação ao conhecimento taxonômico das formas imaturas da Ordem. Somente cerca de 2% das espécies descritas possuem larvas associadas ao estágio adulto (HOLZENTHAL & CALOR, 2017). Esta baixa porcentagem implica em uma maior dificuldade na escolha de espécies para as práticas de biomonitoramento.

O conhecimento da biodiversidade dos insetos aquáticos é de grande relevância, uma vez que respalda ações mais precisas de biomonitoramento de ecossistemas de água doce. Diante do exposto, estudos visando a associação entre imaturos e adultos deste grupo devem ser estimulados, uma vez que, além de ampliar o conhecimento taxonômico das espécies, contribuirão para uma melhor qualidade de estudos ecológicos e biogeográficos que se realizem com esta fauna no país.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de pós-doutorado concedida à autora sênior. À minha supervisora Dra. Janira Martins Costa (*in memoriam*) (MN/UFRJ) pelos ensinamentos, bons momentos e amizade. À Bióloga Sueli Maria Pereira (MN/UFRJ) e aos estagiários do Laboratório de Insetos Aquáticos que colaboraram nas coletas durante o período de estudo. Ao Museu Nacional/UFRJ e à Marinha do Brasil, na pessoa do comandante do Centro de Adestramento da Ilha da Marambaia (CADIM) pelo apoio logístico e a UFRRJ, em especial ao Dr. Roberto de Xerez, pelo convênio e apoio logístico. Estes resultados são parte do Projeto SAG nº 3994 (MN/UFRJ).

REFERÊNCIAS

- ABEL, P.H. Water Pollution Biology. Chishester, England: Ellis Horwood Limited, 1989. 231 p.
- ALMEIDA, G.L. & FLINT, O.S. Jr. Five new species of *Smicridea* McLachlan (Trichoptera, Hydropsychidae) from Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, PR, v. 19, n. 3, p. 767-775, jul. 2002.
- ALMEIDA, G.L. & MARINONI, L. Abundância e sazonalidade das espécies de Leptoceridae (Insecta, Trichoptera) capturadas com armadilha luminosa no Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, PR, v. 17, n. 2, p. 347-359. 2000.
- ANGRISANO, E.B. Contribución al conocimiento de los Trichoptera del Uruguay. I: Familias Ecnomidae y Polycentropodidae. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, La Plata, v. 53, n. 1-4, p. 129-139, 1994.
- ANGRISANO, E.B. Insecta Trichoptera. *In*: E.C. LOPRETTO & G. TELL (org). *Ecosistemas de Aguas Continentales: Metodologia para su Estudio*, Tomo III, Identificación de Organismos. La Plata, Argentina: 1995. p. 1199-1237.
- ANGRISANO, E.B. Los Trichoptera del Uruguay. III. Familias Philopotamidae, Hydrobiosidae y Glossosomatidae. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, v. 56, p. 55-58. 1997.
- ANGRISANO, E.B. & SGANGA, J.V. Contribution to the knowledge of the genus *Metrichia* Ross from Argentina (Trichoptera: Hydroptilidae: Ochrotrichiini). *Aquatic Insects*, v. 27, p. 113-123. 2005.
- ANJOS-SANTOS, D. & COSTA, J.M. A revised checklist of Odonata (Insecta) from Marambaia, Rio de Janeiro, Brazil with eight new records. *Zootaxa*, v. 1300, p. 37-50, 2006.
- AVELINO-CAPISTRANO, F.; BARBOSA, L.S. & ALMEIDA, G.L. Abundância e distribuição espacial e sazonal de imaturos de Plecoptera (Insecta) do Rio Marambaia, Ilha da Marambaia, Mangaratiba – RJ. *Ciência Atual*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 02-14, 2015.
- BLAHNIK, R.J. A revision of the Neotropical species of the genus *Chimarra*, subgenus *Chimarra* (Trichoptera: Philopotamidae). *Memoirs of the American Entomological Institute*, v. 59, p. vi+1-318. 1998.
- BLAHNIK, R.J. Systematics of *Otarra*, a new Neotropical subgenus of *Chimarra* (Trichoptera, Philopotamidae). *Systematic Entomology*, v. 27, p. 65-130. 2002.
- BOURNAUD, M; ARENS, M.F.; TACHET, H. & USSEGLIO-POLATERA, P. The problem of sampling Trichoptera in a large river. *Aquat. Insects* v. 5, n. 3, p. 167-172, 1983.
- CHAMORRO, M.L. & HOLZENTHAL, R.W. Phylogeny of Polycentropodidae Ulmer, 1903 (Trichoptera: Annulipalpia: Psychomyioidea) inferred from larval, pupal and adult characters. *Invertebrate Systematics*, v. 25, p. 219-253. 2011.
- CHANTARAMONGKOL, P. Light-trapped caddisflies (Trichoptera) as water quality indicators in large rivers: results from the Danube at Veröce, Hungary. *Aquat. Insects* v. 5, n. 1, p. 33-37. 1983.
- COLLIER, K.J & SMITH, B.J. Interations of adults stoneflies (Plecoptera) with riparian zones I. Effects of air temperature and humidity on longevity. *Aquatic Insects*, v. 22, n. 4, p. 275-284. 2000.
- CONDE, M.M.S.; LIMA, H.R.P. & PEIXOTO, A.L. Aspectos florísticos e vegetacionais da Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil. *In*: MENEZES, L.F.T.; PEIXOTO, A.L. & ARAUJO, D.S.D. (org). *História Natural da Marambaia*. Seropédica, Rio de Janeiro: EDUR, 2005, p. 133-168.

DE MOOR, F.C. & IVANOV, V.D. Global diversity of caddisflies (Trichoptera: Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia*, v. 595, p. 393-407, Jan. 2008.

FLINT, O.S. Jr. Studies of Neotropical caddisflies, LIII: a taxonomic revision of the subgenus *Curgia* of the genus *Chimarra* (Trichoptera: Philopotamidae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, v. 594, p. 1-131. 1998.

FLINT, O.S., Jr. & DENNING, D.G. Studies of Neotropical Caddisflies, XLI: New Species and Records of *Austrotinodes* (Trichoptera: Psychomyiidae). *Pan-Pac. Entomol.*, San Francisco, v. 65, n. 2, p. 108-122, 1989.

FLINT, O.S., Jr.; HOLZENTHAL, R.W. & HARRIS, S.C. *Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Tricoptera)*. Columbus, Ohio: Ohio Biological Survey, 1999. Iv+239 p.

GALDEAN, N.; CALLISTO, M. & BARBOSA, F. A. R. Lotic ecosystems of Serra do Cipó, southeast Brazil: water quality and a tentative classification based on the benthic macroinvertebrate Community. *Aquatic Ecosystem Health & Managment* v. 3, p. 545-552, 2000.

HAMILTON, S.W. Historical biogeography of two groups of Caribbean *Polycentropus* (Trichoptera: Polycentropodidae), p. 153-181. *In: LIEBHERR (Ed.). Zoogeography of Caribbean Insects*. Ithaca and London: Cornell University Press, 1988. xi+ 258 p.

HOLZENTHAL, R.W.; BLAHNIK, R.J.; PRATHER, A.L. & KJER, K.M. Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), caddisflies. *Zootaxa*, v. 1668, p. 639-698. 2007.

HOLZENTHAL, R.W. & CALOR, A.R. *Catalog of the Neotropical Trichoptera (Caddisflies)*. *ZooKeys*, Sofia, Bulgaria, v. 654, p. 1-566. 2017. [Doi.org/10.3897/zookeys.654.9516](https://doi.org/10.3897/zookeys.654.9516).

HOLZENTHAL, R.W.; MORSE, J.C. & KJER, K.M. Order Trichoptera Kirby, 1813. *In: ZHANG, Z.Q. (org.), Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, v. 3148, p. 209-211. 2011.

HOUGHTON, D.C. The ability of common water quality metrics to predict habitat disturbance when biomonitoring with adult caddisflies (Insecta: Trichoptera). *Journal of Freshwater Ecology*, v.21, p. 705-716, 2006.

HOUGHTON, D.C.; BERRY, E.A.; GILCHRIST, A.; THOMPSON, J. & NUSSBAUM, M.A. Biological changes along the continuum of an agricultural stream: influence of a small terrestrial preserve and use of adult caddisflies in biomonitoring. *Journal of Freshwater Ecology*, v. 26, p. 381-397, 2011.

JOHANSON, K.A. Phylogenetic and biogeographic analysis of the family Helicopsychidae (Insecta: Trichoptera). *Entomologica Scandinavica, Supplement* v. 53, p. 1-172, 1998.

JOHANSON, K.A.; MALM, T.; ESPELAND, M. & WEINGARTNER, E. Phylogeny of the Polycentropodidae (Insecta: Trichoptera) based on protein-coding genes reveal non-monophyletic genera. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, v. 65, p. 126-135. 2012.

LOAIZA, M.T. & ANJOS-SANTOS, D. Una catástrofe para la ciencia y la historia de Latinoamérica. *Hetaerina*, *Boletín de La Sociedad de Odonatología Latinoamericana*, v. 1, n. 1, p. 9-10. 2019.

MARINONI, L. & ALMEIDA, G.L. Abundância e sazonalidade das espécies de Hydropsychidae (Insecta, Trichoptera) capturadas em armadilha luminosa no Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 283-299. 2000.

MATTOS, C.L.V. Caracterização Climática da Restinga da Marambaia. *In: MENEZES, L.F.T.; PEIXOTO, A.L. & ARAUJO, D.S.D. (org.). História Natural da Marambaia. Seropédica*, Rio de Janeiro: EDUR, 2005. p. 55-66.

MENEZES, L.F.T.; PEIXOTO, A.L. & ARAÚJO, D.S.D. História Natural da Marambaia. Seropédica, Rio de Janeiro: EDUR, 2005. 288 p.

MERRIT, R.W. & CUMMINS, K.W. An introduction to the aquatic insects of North America 3ed. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt, 1996. xiii + 862 p.

MORSE, J.C. Phylogeny of Trichoptera. Annu. Rev. Entomol., v. 42, p. 427-450, 1997.

MORSE, J.C; FRANSEN, P.B.; GRAF, W. & THOMAS, J.A. Diversity and Ecosystem Services of Trichoptera. Insects, v. 10, n. 125, p. 2-28. 2019. Doi.org/10.3390/insects10050125.

MUÑOZ-QUESADA, F.J. & HOLZENTHAL, R. W. Revision of the Neotropical species of the caddisfly genus *Wormaldia* McLachlan (Trichoptera: Philopotamidae). Zootaxa, v. 3998, p. 1-138. 2015.

PEREIRA-SILVA, R.; RODRIGUES, G.G.; VASCONCELOS, S.D. & CALOR, A.R. A new species of *Macrostemum* Kolenati (Trichoptera: Hydropsychidae), with updated key to Neotropical species of the genus and new caddisfly records from Northeastern Brazil, Studies on Neotropical Fauna and Environment, p. 1-12. 2020. DOI: 10.1080/01650521.2020.1829902.

PÉREZ, G.R. 1988. Guia para el Estudio de los Macroinvertebrados Acuáticos del Departamento de Antioquia. Bogotá, Colombia: Fondo Fen Colombia/ Colciencias/ Universidad de Antioquia, 1988. 217 p.

PES, A.M.O.; DESIDÉRIO, G.R.; BARCELOS-SILVA, P. & HAMADA, N.A. New species of *Macrostemum* Kolenati, 1859 from Brazilian Amazon and the immature stages of *M. brasiliense* (FISCHER, 1970) (Trichoptera: Hydropsychidae). European Journal of Taxonomy, v. 534, p. 1-20. 2019.

PRATHER, A.L. Revision of the Neotropical Caddisfly Genus *Phylloicus* (Trichoptera: Calamoceratidae). Zootaxa, v. 275, p. 1-214, 2003.

PROENÇA, I.; CONDE, M.; GONÇALVES, N.; FIGUEIREDO, P. & RAJÃO, P. Árvores da Ilha da Marambaia. Rio de Janeiro: Technical Books, 2014. 286 p.

RAMBALDI, D.M.; MAGNANINI, A.; ILHA, A., LARDOSA, E.; FIGUEIREDO, P. & OLIVEIRA, R.F. A Reserva de Biosfera Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro. Cadernos da Reserva de Biosfera, 2003. 36 p.

RESH, V.H. & ROSENBERG, D.M. (org.). The Ecology of Aquatic Insects. New York: Praeger, 1985. 625p.

RONCARATI, H. & MENEZES, L.F.T. Marambaia, Rio de Janeiro: origem e evolução. In: MENEZES, L.F.T.; PEIXOTO, A.L. & ARAUJO, D.S.D. (org.). História Natural da Marambaia. Seropédica, Rio de Janeiro: EDUR, 2005. p. 15-38.

ROSENBERG, D.M. & RESH, V.H. (org.). Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates. New York: Chapman and Hall, 1993. 488p.

SANTOS, A.P.M.; DUMAS, L.L.; HENRIQUES-OLIVEIRA, A.L.; SOUZA, W.R.M.; CAMARGOS, L.M; CALOR, A.R. & PES, A.M.O. Taxonomic Catalog of the Brazilian Fauna: order Trichoptera (Insecta), diversity and distribution. ZOOLOGIA, v. 37, p. 1-13, e46392, Sep. 2020. Doi.org/10.3897/zoologia.37.e46392.

SANTOS, A.P.M.; DUMAS, L.L.; HENRIQUES-OLIVEIRA, A.L; SOUZA, W.R.M.; CAMARGOS, L.M; CALOR, A.R. & PES, A.M.O. Trichoptera in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. 2021. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/278>>. Acesso em: 26 Fev. 2021.

SANTOS, A.P.M. & NESSIMIAN, J.L. New species and records of *Neotrichia* (Trichoptera: Hydroptilidae) from central Amazonia, Brazil. Zoologia, v. 26, p. 758-768. 2009.

SANTOS, A.P.M.; TAKIYA, D.M. & NESSIMIAN, J.L. Integrative taxonomy of *Metrichia* Ross (Trichoptera: Hydroptilidae: Ochrotrichiinae) microcaddisflies from Brazil: descriptions of twenty new species. *Peerj*, v. 4, p. 1-54. 2016.

SCHMID, F. La famille des Xiphocentronides (Trichoptera: Annulipalpia). *Memoires de la Société Entomologique du Canada*, v. 121, p. 1-125. 1982.

SCHMID, F. Les Hydrobiosides (Trichoptera, Annulipalpia). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Entomologie*, v. 59, Supplement, p. 1-154. 1989.

SOMMERHÄUSER, M.; KOCH, P.; ROBERT, B. & SCHUHMACHER, H. Caddisflies as indicators for the classification of riparian system along lowland streams. *In: Proc. Int. Symp. Trichoptera*, 9, 1999.

SYKORA, J.L.; KORYAK, M. & FOWLES, J.M. Adult Trichoptera as indicators of water quality in the Upper Ohio River Drainage Basin, p. 441-444. *In: Proc. Int. Symp. Trichoptera*, 8, 1997.

THOMSON, R.E. & HOLZENTHAL, R.W. A revision of the Neotropical caddisfly genus *Leucotrichia* Mosely, 1934 (Hydroptilidae: Leucotrichiinae). *Zookeys*, v. 499, p. 1-100. 2015.

WIGGINS, G.B. *Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera)*. Toronto: University of Toronto Press, 1996. 457 p.

WIGGINS, G.B. *Caddisflies: the underwater architects*. Toronto: University of Toronto Press, 2004. 292 p.

EFICIÊNCIA DO TREINAMENTO DE PISTAS VISUAIS PARA A QUALIDADE DA MARCHA EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKISON: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

EFFICIENCY OF TRAINING VISUAL CUES FOR GAIT QUALITY IN PATIENTS WITH PARKISON'S DISEASE, LITERATURE REVIEW.

CARLOS ALEXANDRE DE FREITAS JUNIOR

Graduado em Fisioterapia no Centro Universitário São José.

DANIELLI FLEIXEIRA GOMES

Graduada em Fisioterapia no Centro Universitário São José.

GABRIELA BARBIERI DA SILVA TORRES

Mestre em Ciências das Atividades Físicas, Pós-Graduada em Neurociências Aplicada a Reabilitação, Pós-Graduada em Órtese e Prótese, Graduada em Fisioterapia.

ANDRETTE DA COSTA RODRIGUES

Mestre em Ciências das Atividades Físicas, Pós-Graduado em Anatomia Humana e Biomecânica, Pós-Graduado em Acupuntura, Graduado em Fisioterapia.

RESUMO

A doença de Parkinson é uma patologia crônica progressiva que acomete o sistema nervoso central, é caracterizada pela perda neuronal de células dopaminérgicas da substância negra, e tem como sinais, a bradicinesia, hipocinesia, acinesia, rigidez e tremor, além de déficits de equilíbrio e na marcha. Atualmente existem diversas variedades e abordagens para a reabilitação, que visam melhorar a qualidade de vida desses pacientes, dentre elas o treinamento de marcha com pistas visuais, que visa aprimorar a capacidade funcional e minimizar a progressão da doença. O objetivo desta pesquisa consiste em levantar dados fundamentados na literatura que evidencie benefícios do treinamento de marcha com pistas visuais para a qualidade da marcha em pacientes com doença de Parkinson. Foi realizada uma revisão de literatura nos artigos e estudos publicados entre os anos de 2006 a 2019, nas seguintes bases de dados Scielo, PubMed, Medline, relatando os efeitos de pistas visuais em pacientes portadores da doença de Parkinson. Os estudos analisados apontaram que ao empregar o tratamento com pistas visuais no protocolo de reabilitação, os pacientes tiveram melhora significativa na qualidade da marcha, evidenciando esta como uma boa opção para o fisioterapeuta ao traçar a proposta de tratamento. De acordo com o exposto no estudo, o treinamento de marcha utilizando sugestões visuais trouxe benefícios para os aspectos relacionados a marcha do paciente, como velocidade da marcha, tempo de passada e cadência da marcha, houve também evidências que a abordagem proposta no estudo diminuiu os episódios de congelamento e quedas, mostrando reflexos positivos na qualidade de vida desses indivíduos.

Palavras-chave: Doença Parkinson, Treinamento de Marcha, Pistas Visuais, Bradicinesia.

ABSTRACT

Parkinson's disease is a chronic progressive pathology that affects the central nervous system, is characterized by neuronal loss of dopaminergic cells in the substantia nigra, and its signs are bradykinesia, hypokinesia, akinesia, rigidity and tremor, in addition to balance deficits and on the march. There are currently several varieties of approaches to rehabilitation, which aim to improve the quality of life of these patients, including gait training with visual cues, which aims to improve functional capacity and minimize disease progression. The objective of this research is to raise data based on the literature that show the benefits of gait training with visual cues for gait quality in patients with Parkinson's disease. A literature review was performed on articles and studies published between 2006 and 2019, in the following databases Scielo, PubMed, Medline, reporting the effects, of visual cues in patients with Parkinson's disease. The analyzed studies showed that when using the treatment with visual cues in the rehabilitation protocol, the patients had a significant improvement in the quality of their gait, showing this a good option for the physiotherapist when outlining the treatment proposal. According to what was exposed in the study, gait training using visual suggestions brought benefits to aspects related to the patient's gait, such as gait speed, stride time and gait cadence, there was also evidence that the approach proposed in the study reduced the freezing episodes and falls, showing positive effects on the quality of life of these individuals.

Keywords: Parkinson's Disease, Gait Training, Visual Cues, Bradykinesia.

INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurodegenerativa crônica progressiva do sistema nervoso central (SNC), que é definida pela redução da neurotransmissão dopaminérgica nos gânglios da base, atingindo núcleos do tronco cerebral, córtex cerebral e mesmo neurônios periféricos (MACHADO, ANGELO, 2014).

Afeta pessoas com idade entre 60 e 69 anos em uma relação de 700/100.000 habitantes, e entre 70 e 79 anos a relação é de 1500/100.000 habitantes. No entanto, 10% têm menos de 50 anos e 5% têm menos de 40 anos. Chegando a surgir 36 mil novos casos por ano no país (SOUZA et al., 2011). É caracterizada por bradicinesia, rigidez, tremor de repouso e instabilidade postural e têm um impacto negativo sobre a qualidade do movimento, desempenho de marcha, equilíbrio e risco de queda. Além disso, características não motoras, como declínio cognitivo, fadiga, apatia e depressão, são comuns e afetam substancialmente o funcionamento do paciente e a qualidade de vida (DOCKX et al., 2016).

“Descrita primeiramente por James Parkinson em seu ensaio intitulado “AnEssayontheShaking Pulse” (1807), a doença de Parkinson é um dos distúrbios de movimento” (Haase, Machado, Oliveira, 2008).

Na caminhada parkinsoniana, os padrões de desempenho muscular da marcha são alterados, sendo mais acentuado nos pacientes com *freezing* (congelamento), que apresentam uma perda de adaptação da atividade muscular com a variação da velocidade de locomoção, tais alterações, quando comparados aos aspectos normais da marcha são: instabilidade, variabilidade de marcha, festinação, diminuição na dissociação do tronco e quadril, gasto energético mais elevado, limitação da amplitude angular, redução do comprimento, frequência de velocidade da passada e baixa ativação muscular (MONTEIRO et al., 2017).

Apesar de vários tratamentos médicos e cirúrgicos para o DP; os pacientes desenvolvem gradualmente problema físicos significativos. A fisioterapia visa permitir que o portador dessa patologia mantenha sua mobilidade e independência mediante ao tratamento apropriado. Uma variedade de abordagens para a reabilitação é utilizada, que visam melhorar a qualidade de vida, dentre elas o treinamento com pistas visuais, aprimorando a capacidade funcional e minimizando a progressão da doença (TOMLINSON et al., 2014).

O treino em pistas visuais de caminhada por meio de marcadores sobre o solo ou estímulo auditivo rítmico, parece ter um efeito benéfico, uma vez que se torna muito eficaz na regulação do comprimento do passo e melhoria da velocidade de marcha (DIAS et al., 2017). A Dupla Tarefa (DT) é definida pela habilidade de realizar algumas tarefas de forma concomitante. A realização simultânea das tarefas motoras e cognitivas é comum, em geral as atividades motoras são desempenhadas automaticamente. Para a marcha compreende-se a seriedade das funções cognitivas, tanto na execução quanto na atenção, e os pacientes com DP mostram um déficit na parte motora. As pistas visuais são usadas para desviar a função dos núcleos da base, área motora suplementar, para a área visual-motora, cerebelo e córtex pré-motor, a fim de regular a função motora prejudicada (MARINHO, CHAVES e TARABAL, 2014).

A fisioterapia é empregada como terapia auxiliando o tratamento farmacológico ou cirúrgico. As modalidades usadas contêm exercícios motores e respiratórios, treino de marcha, atividades de vida diária (AVD's) e terapia de relaxamento. Inicialmente devem ser avaliados os sintomas neurológicos, a marcha, a atividade de vida diária, a qualidade de vida, capacidade cognitiva e a integração psíquica e social. Os exercícios têm como finalidade aprimorar a função motora, bradicinesia e redução das quedas (PINTO, 2013).

Existe a teoria de que pacientes com DP ainda são capazes de adequar e gerar um padrão de marcha natural, porém apresentam dificuldades em acionar o sistema de controle locomotor. Nesta conjuntura, pistas visuais podem prover as informações em falta no comprimento do passo adequado e assim, ajudar a equilibrar a eficiência no déficit motor, centralizando a atenção no comprimento. Essa descoberta indica que a estratégia sugestão, tem um efeito importante sobre a melhoria dos parâmetros de marcha. Pistas visuais até agora foram providos como sinalizadores de chão estáticos, porém, podem ser adaptados também pistas visuais dinâmicas, usadas sobre esteiras em ambulatórios e

assim desta forma, é uma sugestão de configurações que pode ser adaptado individualmente para o padrão de marcha inicial de um paciente, e a dificuldade pode ser aumentada durante o treinamento (SCHLICK et al., 2012).

Devido à dificuldade na marcha que o paciente com DP apresenta, ocasionada pelos déficits desenvolvidos com a progressão da patologia, tais como perda de equilíbrio, rigidez muscular e movimentos em bloco, que afetam sua qualidade de vida, deixando o indivíduo incapacitado de realizar suas AVD's e cada vez mais dependente (CÂNDIDO, D.P et al, 2012).

Pistas visuais podem ter acesso a mecanismos de controle motor levando a um desvio da preparação do movimento do circuito núcleo da base, podendo ser usada como ferramenta, tornando a progressividade da doença mais lenta, fazendo desse paciente mais ativo possível, melhorando a cadência e velocidade da marcha do paciente com DP, conseqüentemente haverá reforma no equilíbrio e postura, promovendo maior estabilidade (FRAZZITTA, G. et al, 2009).

Mediante ao exposto, o presente estudo visa, levantar dados na literatura que abordem sobre o uso de sugestões visuais como forma de tratamento para pacientes portadores da doença de Parkinson, nos déficits motores decorrentes da progressão dessa patologia e analisar sobre a influência das pistas visuais para melhora da qualidade da marcha para esses pacientes.

METODOLOGIA

A pesquisa trata-se de uma revisão de literatura, no qual, foram selecionados 36 artigos utilizando os seguintes descritores "Doença de Parkinson", "Pistas Visuais", "Treinamento de Marcha", "Bradicinesia" nas seguintes bases de dados Scielo, PubMed, Medline, nos idiomas português e inglês, entre o período compreendido entre 2006 a 2019.

Foram adotados como critérios de inclusão, estudos clínicos realizados que continham relação/referência textual com treinamento de marcha em pacientes com DP, que abordassem sobre pistas visuais em pacientes com DP e dupla tarefa em pacientes com DP, estudos que abordassem somente o Parkinson e que estivessem enquadrados no intervalo de 15 anos que foi estabelecido.

Os critérios de exclusão foram, não apresentarem desfecho clínico que estabelecesse relação com a temática da pesquisa, não estar enquadrado no período temporal estabelecido, estudos que contém pacientes portadores de patologias além do Parkinson ou patologias neurológicas progressivas.

DESENVOLVIMENTO

DOENÇA DE PARKINSON

O Parkinson é uma patologia crônica progressiva que acomete o SNC, é caracterizada pela perda neuronal de células dopaminérgicas da substância negra, e tem como sinais, a bradicinesia (movimentos lentificados), hipocinesia (diminuição da amplitude de movimento), acinesia (ausência ou dificuldade de realizar o movimento), rigidez e tremor, além de déficits de equilíbrio e na marcha. Atinge núcleos do tronco cerebral, córtex cerebral e mesmo neurônios periféricos, como os do plexo mio entérico. Os pacientes também podem ter uma lentidão nas respostas psicológicas, além de desordens cognitivas, déficits de memória, disfunção viso espacial, dificuldades em realizar movimentos sequenciais ou movimentos repetitivos (BARBOSA, 2009).

Em geral é uma doença que se inicia na velhice, que tem etiologia idiopática, contudo apresentam alguns fatores de ordem ambientais e genéticos. Geralmente acomete o sexo masculino com mais frequência que o feminino, na faixa etária entre 50 a 65 anos (SOUZA, 2011).

BIOMECÂNICA DA MARCHA

A marcha é a ação em que o corpo se desloca pelo espaço, através de movimentos coordenados. Este processo que envolve o cérebro, a coluna vertebral, os nervos, músculos, ossos e articulações. Em uma interpretação biomecânica, a marcha é um movimento que exige sincronia e integra músculos e articulações no corpo, engloba a cinemática linear e angular durante sua execução. Todos os humanos saudáveis seguem o mesmo padrão de marcha, entretanto, a marcha individualmente é influenciada por toda a sua estrutura musculoesquelética, o comprimento dos membros, massa e forma corporal, comprimento do passo e da passada, entre outros fatores podem influenciar na deambulação de cada um (BARBOSA, 2011).

A análise biomecânica da marcha consiste em duas áreas básicas: cinemática e cinética. Cinemática, representa as propriedades básicas do movimento como o deslocamento, velocidade e aceleração (VITAL, 2015). A Cinética é evidenciada na ciência do movimento no que diz respeito às suas angulações. Fatores envolvidos na marcha. São eles: (BARBOSA, 2011)

Frequência – medida temporal que avalia a ocorrência de eventos repetidos num segundo. A unidade de medida é o hertz (Hz).

Massa – refere-se à quantidade de matéria presente num objeto. A unidade de medida utilizada é o quilograma (kg).

Força – vetor de quantidade possui magnitude e direção, ao contrário de medidas escalares anteriores. O sistema acordado para definição de unidades de medida científica é o Sistema Internacional (SI). A unidade de força neste sistema é o Newton ($N=kg \cdot M/s^2$) (BARBOSA, 2011).

Um ciclo de marcha é determinado como o intervalo de tempo entre o primeiro contato inicial de um pé no solo até o próximo contato inicial do mesmo pé. Existem duas fases no ciclo de marcha, figura 1:

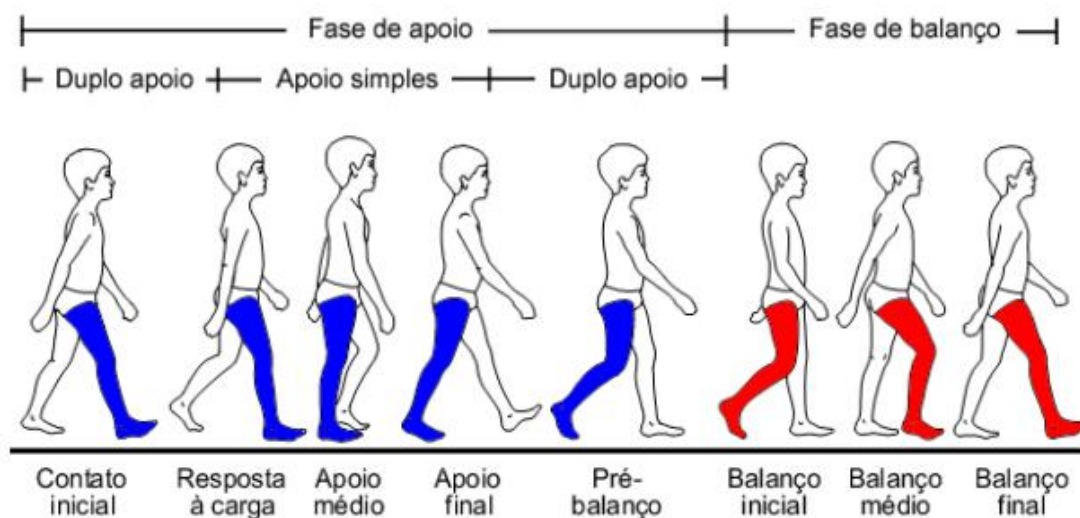


Figura 1 – Fases da Marcha. BRUXEL, Y (2010).

Em cada ciclo de marcha existem dois períodos de suporte, um duplo, quando ambos os pés estão em contato com o solo e dois de suporte simples, quando apenas um dos pés está em contato com o solo enquanto o outro está em balanço. As durações das fases de um ciclo de marcha foram identificadas e confirmadas por diversos autores. A fase de apoio representa cerca de 60% a 65% do ciclo, enquanto a fase de balanço entre 35% a 40% (BRUXEL, 2010). O ciclo

de marcha pode também ser caracterizado em termos temporais. Torna-se deste modo necessária a definição de certos termos (BARBOSA, 2011):

- **Comprimento de passada (CP)**, é avaliado medindo a distância do toque do pé quando toca o chão, até onde o mesmo pé, toca o chão novamente.
- **Frequência de passada (FP)**, é o número de passos dados em um determinado período de tempo, sendo as unidades de medida usuais, passos/minuto.
- **Velocidade de marcha**, é a distância percorrida pelo corpo num dado intervalo de tempo. Deverá ser medida em metros por segundo.
- **Velocidade instantânea**, varia de um instante para outro durante o ciclo de marcha, mas a velocidade média é um produto da cadência e do comprimento de passada, proporcionando unidades de medida adequadas e de acordo com o SI (BARBOSA, 2011).

MARCHA PARKINSONIANA

As deficiências na marcha parkinsoniana são observadas com frequência, sendo elas: dificuldade da regulação espaço-temporal, redução do CP, maior FP, maior tempo do duplo apoio dos pés no chão e maior variabilidade dos parâmetros espaço-temporais em relação aos sujeitos saudáveis (MONTEIRO, 2014). Conforme estudado por Morris et al (2012), o CP médio nos indivíduos com Parkinson foi de 1,06 m na velocidade auto selecionada (VAS) de 0,99 m.s⁻¹, enquanto, em indivíduos sadios controle o CP foi de 1,25 m na VAS de 1,30 m.s⁻¹. Nesses mesmos indivíduos e condições, a FP foi de 125 passos por minuto nos parkinsonianos e 112 passos por minuto nos sadios (MONTEIRO et al., 2017).

Na DP o parâmetro que se mostra mais prejudicial a caminhada e promove maiores riscos de quedas é a redução do CP, a incapacidade de controlar a festinação e a alteração nos padrões posturais, como flexão de tronco, que pode alterar o centro gravitacional e influenciar no equilíbrio. Os fatores neurofuncionais que alteram a dinâmica da locomoção são: a diminuição e a lentidão de movimentos e a dificuldade de iniciar esses movimentos por causa do *freezing*. Há ainda questões que evidenciam uma marcha em blocos como a alteração no padrão postural e a delimitação na coordenação das cinturas escapular e pélvica, decorrente da rigidez muscular (MONTEIRO et al., 2017).

O controle dinâmico da marcha (CD) abrange aspectos biomecânicos, de equilíbrio e de controle postural e está subdividida em global e local. Sendo o controle global relativo à variabilidade dos parâmetros espaços-temporais, tais como CP, FP, tempo de contrato (TC), tempo de balanço (TB) e velocidade. Essa variável pode ser compreendida com o equilíbrio e o risco de quedas. O CD local se refere à determinação da cinemática angular e da variação das amplitudes das articulações, quanto maior a variabilidade dos parâmetros espaço-temporais, menor será o CD da marcha e maior probabilidade de quedas (MONTEIRO, 2014).

A cerca de indivíduos com DP o deslocamento do centro de massa é alterado, uma vez que se apresente uma instabilidade postural, principalmente nas situações de mudança de direção e velocidade, o que favorecendo para o aumento da alteração da marcha e para um maior dispêndio energético da caminhada. Essa elevação do gasto energético pode ser explicada pela ativação excessiva dos músculos posturais e estabilizadores, o indivíduo com DP é mais instável, tendo em vista que os parâmetros espaço-temporais e os movimentos articulares são reduzidos. Um dos malefícios mais recorrentes pela redução da flexibilidade é a minoração da mobilidade do quadril, dos joelhos, dos tornozelos e da coluna vertebral, juntamente com a diminuição da força muscular dos membros inferiores e posturais, o que acarreta assimetrias no padrão e na velocidade da marcha (MONTEIRO et al., 2017).

PISTAS VISUAIS

Buscando aperfeiçoar as condutas fisioterapêuticas, foram criadas as pistas visuais, que tem como objetivo, dar um estímulo que chame a atenção do paciente e que o estimule a melhorar a passada, com intuito de dar maior qualidade a sua marcha. Os indivíduos com DP apresentam uma dificuldade ao deambular, devido a excitação visual, seguidos de episódios de *freezing*, que se manifestam quando o paciente encontra uma barreira real ou visual (elevação no solo ou faixa pintada) (FRAZZITTA, G. et al, 2009).

Pacientes com DP portam maior dificuldade na efetivação dos afazeres simultâneos comparado com tarefas simples e por isso necessitam completar um movimento antes de dar início ao próximo e que o treinamento em condição de tarefa única é gerenciado por áreas opostas de uma DT, o que leva a um maior estímulo decorrente da obtenção de uma nova habilidade de repartir a atenção, o que não acontece quando se treina uma única tarefa. Por ser constante a circunstância de DT nas atividades de vida diárias, devem ser incluídas nos procedimentos de reabilitação, visando otimizar a qualidade de vida dos pacientes. (DIAS et al., 2017)

Nas tarefas diárias exige uma coordenação simultânea dos componentes visual e motor. Essa aquisição acontece durante a vida e pode ser afetada pela idade, escolaridade, experiência prévia e principalmente pelas patologias. Uma vez que os processos de integração da marcha se apresentam com passos simultaneamente mais curtos e sucedendo à diminuição da velocidade, pode-se analisar também um número menor de bloqueios motores durante a marcha. Um estudo feito com treinamento de marcha em piso estável com pistas visuais associadas a uma tarefa motora, evidenciou uma melhora no equilíbrio de acordo com a Escala de Berg, esses efeitos já são satisfatórios com o emprego da DT cognitivo/motora (CANDIDO et al., 2012).

RESULTADOS

Onze estudos atenderam aos critérios aos critérios pré-estabelecidos para o levantamento de dados. Os estudos analisaram o efeito de pistas visuais para o aumento da cadência do passo, velocidade da marcha, melhoria de FOG, estabilidade postural e equilíbrio dinâmico, em pacientes com DP.

Todos os estudos selecionados foram artigos experimentais, abordando se há ou não benefícios ao agregar o treinamento de marcha com pistas visuais ao protocolo de tratamento fisioterapêutico em parkinsonianos.

Após a análise e leitura dos artigos selecionados, foi realizada a tabulação dos mesmos, visando uma melhor identificação de cada artigo, contendo as variáveis: ano, autor (es), objetivo e conclusões. Por fim, deste quantitativo 12 foram analisados e compuseram a revisão bibliográfica conforme é exibido no quadro 1.

Quadro 1: Publicações selecionadas em bases de dados para compor a revisão de literatura.

AUTOR (ANO)	ARTIGO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADO
DIAS et al. (2017)	Treino de marcha com pistas visuais no paciente com doença de Parkinson.	Avaliar a eficácia do treino de marcha com pistas visuais no paciente com DP.	Foram selecionados 16 pacientes com DP, de ambos os sexos, avaliados até o estágio 3 na escala de <i>Hoehn & Yahr</i> e aptos a receber tratamento 2 a 3x na semana randomizados	Observou no grupo de estudo aumento da velocidade da marcha, comprimento e cadência da passada, melhora no equilíbrio

			em dois grupos para tratamento. Oito no grupo de estudo e oito no grupo de controle. Avaliados no início do tratamento, ao seu término e após 30 dias.	e maior independência funcional.
FRAZZITA et al. (2009)	<i>Rehabilitation treatment of gait patients with freezing; comparison between two physical therapy protocols using visual and auditory cues with or without treadmill training.</i>	Investigar a eficácia de uma nova estratégia de reabilitação baseada no treinamento em esteira associado a pistas auditivas e visuais.	40 pacientes com DP com histórico de congelamento foram divididos em 2 grupos: Grupo 1 foi submetido a reabilitação com treinamento em esteira associado a pistas auditivas e visuais, e o Grupo 2 reabilitação usando pistas sem esteira. A avaliação foi baseada na UPDRS III, FOGQ, TC6, velocidade da marcha e ciclo da passada.	O treinamento em esteira associado a pistas auditivas e visuais pode dar melhores resultados do que os tratamentos convencionais. O treinamento em esteira provavelmente atua como uma dica externa complementar.
HWANG et al. (2012).	<i>Augmented feedback using visual cues for movement smoothness during gait performance of individuals with parkinson's disease.</i>	Investigar o efeito das pistas visuais na suavidade do movimento durante o desempenho da marcha por indivíduos com doença de Parkinson idiopática.	18 pacientes com sintomas de DP idiopática foram recrutados, onde o desempenho da marcha foi analisado em 2 condições, caminhada livre e caminhada com dica visual. Para determinar o efeito das dicas visuais no desempenho da marcha.	Os parâmetros espaços temporais melhoraram significativamente durante a marcha com pistas visuais em comparação com a marcha livre. A treinamento também resultou em deslocamento melhorado do tornozelo, quadril e pelve, bem como suavidade de movimento.
JIANG, & NORMA, (2006)	<i>Effects of visual and auditory cues on gait initiation in people with parkinson's disease clinical rehabilitation.</i>	Avaliar os efeitos das pistas auditivas e visuais no início da marcha em pessoas com doença de Parkinson.	14 indivíduos com DP foram selecionados para o estudo, onde 7 relataram ter sofrido congelamento ao caminhar. As gravações permitiram o cálculo do tempo e da duração do passo e velocidade	A medidas dos comprimentos do primeiro e segundo passo, da força de impulsão e da velocidade geral da marcha foram significativamente maiores ao utilizar de

			<p>geral. O tempo da distribuição de peso e força de impulso foram obtidos a partir de uma plataforma de força. As pistas auditivas eram ritmadas com um intervalo do tempo médio de passo e as dicas visuais, eram linhas transversais de contraste no chão, ajustadas para o comprimento do passo.</p>	<p>pista visual do que na condição basal, e não houve efeito significativo da pista auditiva nessas medidas. Nenhuma das dicas teve qualquer efeito significativo no tempo de eventos importantes no início da marcha.</p>
<p>LEE et al. (2012)</p>	<p><i>The effects of visual and auditory cues on freezing of gait in patients with Parkinson disease.</i></p>	<p>Investigar os efeitos das pistas visuais e auditivas no congelamento da marcha em pacientes com DP em comparação com pacientes sem congelamento da marcha.</p>	<p>15 pacientes com congelamento, 10 sem congelamento e 10 indivíduos saudáveis foram recrutados e postos em uma passarela em três condições: sem pistas, com pistas visuais e com pistas auditivas. O diagnóstico de FOG foi baseado na história do paciente, respostas ao questionário FOG e na Escala UPDRS II. Os déficits motores foram avaliados em UPDRS III, e o estadiamento <i>Hoehn & Yahr</i>.</p>	<p>No grupo com congelamento, as pistas visuais e auditivas afetaram os parâmetros visuoespaciais e cinemáticos da marcha, porém, se beneficiou mais de pistas visuais do que auditivas. Os demais grupos, as pistas visuais diminuíram significativamente a velocidade do paciente. Comparados entre os três grupos, as pistas visuais afetaram positivamente o grupo com congelamento, e as pistas auditivas afetaram mais o grupo sem congelamento.</p>
<p>LUESSI et al. (2012)</p>	<p><i>Influence of visual cues on gait in parkinson's disease during treadmill walking.</i></p>	<p>Avaliar a interação da marcha na esteira e pistas visuais sobre o desempenho da marcha.</p>	<p>Foram utilizados 19 pacientes e 17 controles. Utilizando sensores de pressão para analisar a marcha. A média de idade dos pacientes era de 60, 6 anos com variação de 45 a 78 anos. A</p>	<p>A orientação visual reduziu a cadência e aumentou o comprimento e o tempo da passada, mantendo a velocidade da marcha em pacientes com DP. Foi observada</p>

			<p>mediana da escala de classificação <i>Hoehn & Yahr</i> era 2,0 (intervalo 1,0 a 3,0), na Escala de UPDRS foi de 21,0 (variação de 11 a 34). O tempo médio da doença foi de 3,8 anos. Os testes foram realizados enquanto os pacientes estavam no estado ON da medicação.</p>	<p>uma interação significativa entre o efeito de orientação visual e velocidade da marcha. A orientação visual demonstrou dependência da velocidade com menos influência na cadência, comprimento e no tempo da passada.</p>
<p>SCHLICK et al. (2012)</p>	<p><i>Dynamic visual cueing in combination with treadmill training for gait rehabilitation in Parkinson disease.</i></p>	<p>O treinamento de marcha na esteira quando associado ao uso de pistas visuais mostra-se positivo quando utilizando em pacientes com DP.</p>	<p>Paciente avaliada em grau V na escala de <i>Hoehn & Yahr</i>, dependente de terceiros por não deambular. O desempenho da marcha foi avaliado em duas formas: comprimento do passo e largura, bem como a simetria da marcha, foram registrados a três pontos no tempo, no início, meio e fim do período de treinamento. Foram comparadas com uso e sem uso de pistas visuais.</p>	<p>Durante o período de treinamento, a paciente estava muito motivada. Depois de algumas sessões de treinamento, ela relatou que ela precisava de menos assistência em suas AVD's especialmente em sair da cadeira de rodas. Para encontrar efeitos duradouros do treinamento, foi realizada uma entrevista com a paciente 3 meses após o treinamento. Ela relatou ser capaz de andar em casa usando andador.</p>
<p>SCHLICK et al. (2016)</p>	<p><i>Visual cues combined with treadmill training to improve gait performance in parkinson's disease: a pilot randomized controlled trial.</i></p>	<p>Avaliar os efeitos das dicas visuais combinadas com esteira no desempenho da marcha em pacientes com doença de Parkinson e comparar a com o treinamento em esteira pura.</p>	<p>Foram realizadas 12 sessões de treinamento dentro de 5 semanas de pistas visuais combinadas com treinamento em esteira ou treinamento puro em esteira utilizando o teste Timed Up and Go para avaliar a evolução dos pacientes.</p>	<p>Após 2 meses acompanhando, os pacientes que realizaram o treinamento combinado tiveram melhores resultados na velocidade da marcha e comprimento da passada e sustentou a melhora no teste Timed Up and Go.</p>

<p>VELIK et al. (2012)</p>	<p><i>The effect of visual cues on the number and duration of freezing.</i></p>	<p>Analisar o efeito das pistas visuais sobre o número e a duração dos episódios de congelamento quando realizado em pistas “sob demanda” ou continuamente.</p>	<p>Foram selecionados 7 pacientes com Parkinson que sofrem regularmente de congelamento da marcha. Os pacientes percorreram repetidamente um curso pré-definido e sua reação a linhas de laser paralelas projetadas à sua frente no chão foi analisada.</p>	<p>Em comparação com a condição de linha de base, a duração média do congelamento foi reduzida em 51% na pista contínua (P1) e em 69% nas dicas “sob demanda” (P2). Em relação ao número de episódios de congelamento, 43% menos episódios foram observados para P1 e 9% menos episódios para P2.</p>
<p>VITORIO et al. (2013)</p>	<p><i>Influence of visual feedback sampling on obstacle crossing behavior in people with parkinson’s disease.</i></p>	<p>Investigar o papel da informação visual no controle da marcha em pessoas com doença de Parkinson ao cruzarem obstáculos.</p>	<p>12 indivíduos saudáveis e 12 pacientes com DP leve e moderada caminharam ao longo de uma passarela com obstáculos de alturas variadas (altura do tornozelo ou joelho), sob três condições de amostragem visual: dinâmica, estático (amostras visuais estáticas, semelhantes à iluminação estroboscópica) e amostragem visual voluntária.</p>	<p>Apenas na condição de amostragem visual estática, os pacientes com doença de Parkinson fizeram contato com o obstáculo com mais frequência do que os indivíduos de controle. Os pacientes aumentaram a largura do passo na condição de amostragem visual estática em comparação com as condições de amostragem visual dinâmica e voluntária.</p>
<p>VITORIO et al. (2014)</p>	<p><i>Visual cues and gait improvement in parkinson’s disease: which piece of information is really importante?</i></p>	<p>Investigar o papel da propriocepção visual no efeito positivo das pistas visuais na marcha em pacientes com DP.</p>	<p>19 indivíduos com DP e 15 saudáveis participaram do estudo. Quatro condições de marcha em ritmo próprio foram testadas: caminhada formal, sem propriocepção visual, dicas visuais de comprimento do passo, mas sem</p>	<p>Os indivíduos com DP melhoraram o comprimento do passo em ambas as condições. Além disso, os grupos aumentaram o erro e a variabilidade do erro do posicionamento do pé em torno das pistas visuais quando</p>

			propriocepção. O comportamento do olhar, os parâmetros da marcha e a exatidão e precisão do posicionamento do pé nas pistas visuais foram registrados.	sem visão dos pés. Esses resultados sugerem que a informação proprioceptiva não é precisa para alcançar o comprimento do passo e os benefícios gerais da marcha com pistas visuais no DP, mas é precisa para a exatidão da posição do pé nos alvos.
--	--	--	--	---

Legenda: DP – Doença de Parkinson, **UPDRS** – Unified Parkinson’s Disease Rating Scale, **FOGQ** – Freezing of Gait Questionnaire, **FOG** – Freezing of Gait, **H&Y** – Hoehn & Yahr, **AVD’s** – Atividades de Vida Diárias, **P1** – Pista Contínua, **P2** – Dicas sob demanda, **TC6** – Teste de Caminhada de 6 minutos.

DISCUSSÃO

Após o levantamento de dados realizado para efetuar o presente estudo, ao questionar sobre se as atividades com pistas visuais melhoram a qualidade da marcha dos pacientes Parkinsonianos, pode-se observar que ao agregar as pistas visuais do treinamento de marcha, obteve-se respostas positivas em diversos parâmetros relacionados a marcha, como comprimento do passo, velocidade e cadência da marcha ao serem comparados com indivíduos saudáveis.

Os déficits apresentados durante a marcha estão diretamente relacionados aos quadros de bradicinesia e hipocinesia, sinais comuns durante a progressividade da patologia. Essas condições influenciam tanto na marcha quanto no equilíbrio desses indivíduos, levando as alterações na marcha, tornando-a num padrão mais arrastado, festinação, prejudicando até mesmo o início da deambulação, fazendo desse um processo mais demorado e trazendo insegurança ao andar (CÂNDIDO, D.P et al, 2012).

Ao observar esse déficit, Jyang & Norman (2006), em seu estudo relataram o efeito benéfico das dicas visuais no momento inicial da marcha. Com uma melhora significativa durante o início da marcha, sobre uma plataforma de força, utilizada para mensurar o impulso dado, os pacientes deram um primeiro passo mais longo, impulsionando o corpo com mais força. Os autores explicaram que o mais provável é que as dicas visuais agem para focar a atenção no aumento do comprimento do passo e as outras variáveis como força de impulso e velocidade geral aumentam em paralelo. No estudo, Hwang et al. (2012), constataram que as pistas visuais também trouxeram melhora significativa dos déficits motores relacionados a patologia, resultando, numa maior suavidade do movimento angular das articulações do tornozelo, joelho e quadril e pelve em comparação com ao treinamento sem pista visual. O estudo foi realizado usando câmeras infravermelhas posicionadas ao longo de uma passarela registrando o padrão do grupo estudado antes e após o treinamento.

De acordo com Dias, et al. (2017) o treinamento de marcha utilizando pistas visuais associadas com a fisioterapia convencional concedem ao paciente um aumento do comprimento da passada e melhora na velocidade, conseqüentemente uma melhora também na cadência da marcha, também se observou redução importante no de giro 360°, gerando melhora da agilidade para mudanças de direção e redução do freezing. Obtendo resultados semelhantes Vitorio et al. (2014) justificaram que a redução de dopamina que ocorre na DP afeta os condutores internos que regulam a automaticidade da marcha. Conseqüentemente, os pacientes tornam-se dependente de condutores externos operando em um nível cortical. Afirmou-se que tanto pacientes com DP quanto indivíduos saudáveis usaram a mesma estratégia para efetuar o percurso, utilizando as pistas visuais e seus marcadores para planejar o movimento. Assim,

sugestão visual concentra a atenção e permite a execução mais planejada do movimento. Contudo, indivíduos com Parkinson tiveram aumento do tempo de passada durante o estudo.

Com relação ao uso de pistas visuais associados treinos de marcha na esteira, Frazzitta et al. (2009), Luessi et al. (2012) e Schlik et al. (2012) salientaram que, ao empregar esse programa de treinamento marcha em esteira associado as pistas visuais mostraram melhores resultados nos testes de FOGQ, TC6, UPDRS em relação a velocidade de marcha, comprimento e ciclo da passada, conseqüentemente também favorecendo melhora na cadência da marcha do indivíduo, quando comparado ao protocolo de reabilitação tradicional, uma vez que a esteira atua com uma sugestão suplementar ditando o ritmo da passada e induzindo maior atenção por parte do paciente.

No entanto Frazzitta et al. (2009) questiona se a melhora em pacientes tratados com esteira pode ser decorrente da habituação à caminhada em esteira, durante um estudo conduzido por Schlick et al. (2016), adotando os testes Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS III) e Timed Up and Go (TUG) afirmou que a estratégia de treinamento combinado ajudou a aumentar o desempenho funcional da caminhada, avaliado pelo teste TUG, a velocidade da marcha e o comprimento da passada aumentaram, os pacientes receberam as dicas adicionais tiveram melhores resultados ao longo de dois meses. Destacando que a esteira complementa a efetividade da pista visual, na ativação de mecanismos do controle motor levando a um desvio da preparação do movimento do circuito dos núcleos da base.

As quedas são alguns dos relatos dados pelo paciente, advindas de distúrbios da marcha e quadros de congelamento, presente em alguns indivíduos, as pistas visuais mostraram-se igualmente efetivas. Para Velik, et al. (2012), destacaram que as sugestões visuais levaram a diminuição do tempo de duração dos episódios de congelamento, sendo a sugestão "sob demanda" (aciona no momento do congelamento) mais efetiva ao ser comparada a sugestão contínua. A justificativa levantada para esse fato é que ao ser acionada no momento do congelamento a sugestão direciona a atenção do paciente de volta à atividade de caminhar. Entretanto foi observado que a sugestão contínua reduziu o número de episódios em comparação a dica visual "sob demanda". Resultado semelhante ao estudo de Lee et al. (2012), que destacaram ao diminuir os episódios de congelamento, conseqüentemente, houve a redução no número de quedas, através da melhora significativa dos recursos essenciais da marcha, as pistas visuais mostraram efeitos mais positivos ao padronizar a marcha com relação a cadência e o grau de inclinação pélvica e flexão do quadril.

Os ganhos na qualidade do movimento articulares obtidos nos estudos de Hwang et al. (2012), ao destacarem que as pistas visuais trouxeram suavidade para o movimento e Lee et al. (2012), ao evidenciarem melhora do grau de inclinação pélvica e extensão de quadril, foram também destacados por Vitorio et al. (2012), que abordou a eficiência da informação visual no controle da marcha em pessoas com DP perante obstáculos de diferentes alturas. Os autores alegaram que, para os pacientes, o controle visual durante o percurso de obstáculos foi diferente do observado nos indivíduos saudáveis, da mesma idade, diferenças na largura do passo e no número de contatos com os obstáculos foram observadas na condição visual estática, nessa condição os pacientes estudados tiveram mais pontos de contato com o obstáculo, entretanto o estudo mostrou que ao utilizar informação visual dinâmica os pacientes demonstraram o mesmo resultado que o grupo controle. A informação visual dinâmica é necessária para que um obstáculo se transforme em uma dica visual externa, garantindo assim o sucesso da tarefa e maior estabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o levantamento de dados feitos durante a presente revisão, foi observado que, ao incorporar o treinamento de pistas visuais ao paciente parkinsoniano, pode-se constatar melhora no comprimento da passada, no aumento da velocidade, na cadência da marcha como também redução no *freezing* e diminuição do número de quedas, dando maior estabilidade, quando comparados a indivíduos tratados apenas com fisioterapia convencional.

Apesar do paciente com DP não ter prognóstico favorável para alta da fisioterapia, as evidências sustentam a eficácia das sugestões visuais como um meio eficiente para combater os déficits motores causados pela depleção de dopamina e sugerem melhora da qualidade da marcha e melhora da qualidade de vida do indivíduo. Portanto, essa prática deve ser sempre debatida no processo de escolha de estratégia de reabilitação desses pacientes.

Porém, novos estudos são sempre necessários para otimizar e atualizar as estratégias desenvolvidas até o presente momento, sempre em busca de uma melhor oferta terapêutica para o paciente portador da DP.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E. R.; SALLEM, F. A. S. Doença de Parkinson. **Revista Neurociências**, v. 13, n. 3, p. 158-165, 30 set. 2009.
- BARBOSA, C.P.F.M. **Modelação biomecânica do corpo humano: aplicação na análise da marcha**. Universidade do Minho. 2011. PhD Thesis.
- BRUXEL, Y. **Sistema para análise de impacto na marcha humana**. 2010. Porto Alegre.
- CÂNDIDO, D.P. et al. Análise dos Efeitos da Dupla Tarefa na Marcha de Pacientes com Doença de Parkinson. **Revista Neurociências**, 20(2), 240-245. 2012.
- DIAS, N.P. et al. Treino de marcha com pistas visuais no paciente com doença de Parkinson. **Fisioterapia em Movimento**. 18(4). 2017.
- DOCKX, K. et al. Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 12, 2016.
- FRAZZITTA, G. et al. Rehabilitation treatment of gait in patients with Parkinson's disease with freezing: a comparison between two physical therapy protocols using visual and auditory cues with or without treadmill training. **Movement Disorders**, v. 24, n. 8, p. 1139-1143, 2009.
- HAASE, C.; B.; MACHADO, C.D & OLIVEIRA, D. G.; J. Atuação da fisioterapia no paciente com doença de Parkinson. **Fisioter Mov. V.21, n. 1, p:79-85**, jan/mar. 2008.
- HWANG, S. et al. Augmented feedback using visual cues for movement smoothness during gait performance of individuals with Parkinson's disease. **Journal of Physical Therapy Science**, v.24, n.6, p. 553-556, 2012.
- JIANG, Y.; NORMAN, K.E. Effects of visual and auditory cues on gait initiation in people with Parkinson's disease. **Clinical rehabilitation**, v. 20, n. 1, p. 36-45, 2006.
- LEE, S.J. et al. The effects of visual and auditory cues on freezing of gait in patients with Parkinson disease. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 91, n. 1, p. 2-11, 2012.
- LUESSI, F. et al. Influence of visual cues on gait in Parkinson's disease during treadmill walking at multiple velocities. **Journal of the neurological sciences**, v. 314, n. 1-2, p. 78-82, 2012.
- MACHADO, ANGELO B.M. **Neuroanatomia Funcional**. 3ª edição. São Paulo – editora Atheneu, 2014.
- MARINHO, M.S.; CHAVES, P.M. & TARABAL, T.O. Dupla-tarefa na doença de Parkinson: uma revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados. **Rev. bras. geriatr. gerontol**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, Mar. 2014.
- MONTEIRO, E.P. et al. Aspectos biomecânicos da locomoção de pessoas com doença de Parkinson: revisão narrativa. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, 39(4), 450-457. 2017.
- MONTEIRO, E.P. **Efeitos do treinamento da caminhada nórdica e da caminhada livre sobre parâmetros clínico-funcionais e biomecânicos de pessoas com doença de Parkinson: ensaio clínico randomizado**. 2014.
- MORRIS, M. E. et al. Protocol for a home-based integrated physical therapy program to reduce fall sand improve mobility in people with Parkinson's disease. **BMC neurology**, 12(1), 54. 2012.
- PINTO, B.M.S.N. **Fisioterapia na doença de Parkinson: casuística do Centro Hospital Cova da Beira**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade da Beira Interior.

SCHLICK, C. et al. Dynamic visual cueing in combination with treadmill training for gait rehabilitation in Parkinson disease. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, 91(1), 75-79. 2012.

SCHLICK, C. et al. Visual cues combined with treadmill training to improve gait performance in Parkinson's disease: a pilot randomized controlled trial. **Clinical rehabilitation**, v. 30, n. 5, p. 463-471, 2016.

SOUZA, C.F.M. et al. A doença de Parkinson e o processo de envelhecimento motor. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 4, p. 718-723, 2011.

TOMLINSON, C.L. et al. Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques. **CochraneDatabase of Systematic Reviews**. 2014.

VELIK, R. et al. The effect of visual cues on the number and duration of freezing episodes in Parkinson's patients. In: **2012 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**. IEEE, 2012. p. 4656-4659.

VITAL, J.P.M. **Análise do movimento humano: classificação temporal de ações humanas**. Coimbra. 2015. PhD Thesis.

VITORIO, R. et al. Influence of visual feedback sampling on obstacle crossing behavior in people with Parkinson's disease. **Gait & posture**, v. 38, n. 2, p. 330-334, 2013.

VITORIO, R. et al. Visual cues and gait improvement in Parkinson's disease: which piece of information is really important? **Neuroscience**, v. 277, p. 273-280, 2014.

CINESIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR UTILIZANDO A TÉCNICA CADEIA CINEMÁTICA FECHADA

KINESIOTHERAPY IN THE POSTOPERATIVE OF ANTERIOR CRUCIATELIGAMENT USING THE CLOSED KINEMATIC CHAIN TECHNIQUE

Vinicius Henrique Ximenes da Silva

Graduado em Fisioterapia no Centro Universitário São José.

Andrette da Costa Rodrigues

Mestre em Ciências das Atividades Físicas, Pós-Graduado em Anatomia Humana e Biomecânica, Pós-Graduado em Acupuntura, Graduado em Fisioterapia, Docente no Centro Universitário São José.

Frederico Augusto Vieira de Castro

PhD e Mestre em Ciências (Bioquímica), Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas, Docente no Centro Universitário São José.

RESUMO

O ligamento cruzado anterior é uma estrutura do joelho responsável pela estabilidade. Este ligamento pode ser lesionado resultando no seu rompimento, havendo necessidade de reparação cirúrgica. A sua ruptura pode ocorrer por diversos motivos como, por exemplo, instabilidade causada por desequilíbrio muscular, entorses durante práticas esportivas, tendências postural e anatômica, entre outros, tendo como consequência dor e inchaço. A fisioterapia focada em exercícios de cadeia cinética fechada no pós-operatório tem a função de diminuir o estresse no ligamento e acelerar a reabilitação. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura a partir do levantamento dos artigos científicos mais atualizados na técnica da cadeia cinética fechada no tratamento pós-operatório do ligamento cruzado, embasando sua técnica e aplicabilidade.

Palavras-chave: Ligamento Cruzado Anterior, Cadeia Cinética Fechada, Fisioterapia.

ABSTRACT

The anterior cruciate ligament is a structure of the knee responsible for stability. This ligament can be injured resulting in its tear, requiring surgical repair. Its rupture can occur for several reasons, such as instability caused by muscle imbalance, sprains during sports practices, postural and anatomical tendencies, among others, resulting in pain and swelling. Physiotherapy focused on closed kinetic chain exercises in the postoperative period has the function of reducing ligament stress and accelerating rehabilitation. These exercises offer greater axial safety in the affected limb, and can be introduced at the first moment of recovery of the anterior cruciate ligament. The objective of this study was to carry out a literature review based on a survey of the most up-to-date scientific articles on the closed kinetic chain technique in the postoperative treatment of the anterior cruciate ligament, supporting its technique and applicability.

Keywords: Anterior Cruciate Ligament, Closed Kinetic Chain, Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

O joelho é uma das articulações mais importantes do corpo humano, sendo responsável pela sustentação de todo peso e contribui para locomoção do corpo, dependendo da relação entre as estruturas ósseas, a atividade ligamentar e a atividade muscular (AGUIAR, 2019).

Esta articulação é composta pela extremidade distal do fêmur, extremidade proximal da tíbia e pela patela, além dos ligamentos. Os ligamentos são responsáveis por estabilizar e os meniscos por amortecer os impactos sofridos na articulação (JUNIOR, 2019).

No dia a dia é comum as pessoas passarem por situações, como escorregões, quedas, torções que resultam em lesões no joelho como uma série de complicações, possivelmente havendo necessidade de procedimentos cirúrgicos. Um exemplo disso são os mecanismos de lesão onde acontecem rotação do joelho, comprometendo o Ligamento Cruzado Anterior (LCA), resultando na rotura parcial ou total, havendo necessidade, na maioria dos casos, de intervenção cirúrgica, pois a longo prazo pode desencadear uma perda de função (SIQUEIRA et al., 2020).

Os atletas recreacionais são os que mais sofrem por este tipo de lesão, muitas vezes acontecendo de o corpo rotacionar e o pé continuar fixo no chão, ou em situações em que há impacto, sendo comum em práticas esportivas, podendo resultar no rompimento do LCA (SANTOS, 2016).

A reconstrução do LCA é realizada a partir do procedimento cirúrgico, e sua recuperação a partir de tratamento fisioterapêutico, que deverá começar logo no primeiro dia de pós-operatório (MATOS et al., 2017)

A realização de exercícios como, agachamento, step e leg press, sem apoio de peso, pode ser executado, em um estágio inicial, com uma flexão de joelho entre 90 e 45 graus (SIQUEIRA et al., 2020). São fundamentais para gerar uma melhor estabilidade tibial anterior na realização deste movimento de flexão, diminuindo a tensão do enxerto. Biomecanicamente os exercícios em Cadeia Cinética Fechada (CCF) são mais seguros e produzem uma força e estresse que as estruturas em recuperação são capazes de suportar (AGUIAR, 2019).

O presente estudo tem o objetivo de apresentar e dissertar sobre a fase pós-operatória do LCA, abordando a cinesioterapia como forma de tratamento, utilizando a técnica CCF, destacando seus principais pontos e seus benefícios, forma de ação e aplicabilidade.

Dentre as estruturas que compõem o joelho a que está mais exposta a sofrer lesões é a LCA, com incidência de 50% dos casos. Geralmente acomete mais jovens, do sexo masculino e praticantes de atividades físicas, devido a causa principal deste tipo de lesão, que é a mudança brusca de direção do movimento perna, causando uma rotação externa em valgo (BARBALHO et al., 2015).

Geralmente, o tempo médio para que o paciente retorne às suas atividades diárias ou atividades físicas é de nove meses (SANTOS, 2016). Segundo FUKUDA et al., 2013 a utilização de protocolos mais acelerados permite que haja uma descarga de peso e um ganho de ADM mais rápido.

O principal benefício da CCF está relacionado a execução de exercícios que proporcionam uma aceleração da recuperação das atividades diárias através de exercícios de baixa tensão na articulação patelofemoral, baixo estresse ligamentar, aumento do equilíbrio e propriocepção, diferente dos exercícios da cadeia cinética aberta, por exemplo, que resultam em um estresse maior para o joelho e trabalha musculatura de forma isolada, sendo um tratamento mais demorado quando comparado à cadeia cinética fechada (JUNIOR, 2019).

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão de literatura integrativa descritiva, realizada nas bases de dados multidisciplinares e nas bases específicas da área de saúde. As bases de dados utilizadas foram: *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), ferramenta Google Acadêmico, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed), e arsenal bibliográfico do Centro Universitário São José.

Como critérios de inclusão foram selecionados artigos científicos de revistas indexadas das bases supracitadas em português e inglês, que abrangesse o período de 2011 a 2020.

Foi incluído nesta pesquisa artigos dos anos de 2006, 2007, 2009 pois se trata de um material essencial para a fundamentação desta pesquisa, com informações importantes.

Foram levantados artigos que abordassem a cinesioterapia no pós-operatório de ligamento cruzado anterior utilizando a técnica cadeia cinética fechada como tratamento reabilitador.

Dentre os critérios de exclusão encontram-se materiais como, resumo, resenhas e artigos sem respostas conclusivas sobre o tema deste trabalho.

Como estratégia de busca foi utilizado o sistema de pesquisas Google Acadêmico, para a busca dos descritores. O descritor principal utilizado foi cinesioterapia. Outros descritores foram selecionados baseados em artigos encontrados, aos quais são: ligamento cruzado anterior, cadeia cinética fechada, fisioterapia.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Anatomia do Joelho

O joelho é um complexo articular completo, capaz de suportar o peso corporal na posição bípede sem necessidade de contração muscular. É composta por estruturas ósseas, musculares e ligamentares e proporciona mobilidade e estabilidade (BARBALHO et al., 2015).

É uma articulação sinovial do tipo gínglimo, ou seja, de dobradiça. Possui uma cápsula ligamentar chamada de sinóvia, que tem a função de lubrificar. O joelho é formado pela junção da parte distal do fêmur com a parte proximal da tíbia. Os côndilos femorais encontram-se na parte distal do fêmur e o côndilo tibial está localizado na superfície da tíbia, e também pode ser chamada de platô tibial. A patela está localizada no encontro entre o fêmur e a tíbia, ou seja, no sulco patelo-femoral, e tem a função de proteger o joelho e conectar os músculos anteriores da coxa (AGUIAR, 2019).

A cartilagem articular é formada por uma bainha fibrosa, é uma estrutura do tipo hialina, ou seja, não ossificada, que fica localizada tanto na extremidade distal do fêmur quanto na extremidade da tíbia que se unem formando uma proteção contra impactos (JÚNIOR, 2019).

A cápsula articular e os ligamentos promovem a união dos ossos para formar a articulação, e tem a função de influenciar o arco do movimento articular, mantendo os ossos em posições opostas (SOUZA et al., 2019). Os ligamentos promovem a estabilidade do joelho. Existem os ligamentos colaterais mediais e laterais que são responsáveis por limitar a movimentação lateral e trazer a estabilidade lateral (MARTINELLI, 2019). O LCA e o Ligamento Cruzado Posterior (LCP), que limitam os movimentos no sentido ântero-posterior, sendo assim, o LCA previne que a tíbia se desloque anteriormente em direção ao fêmur, e o LCP evita que a tíbia se desloque posteriormente em relação ao fêmur. Além desses, o joelho também é composto dos seguintes ligamentos: ligamento meniscofemoral posterior, anterior e transversal, ligamento femoropatelar medial, ligamento poplíteo arqueado e oblíquo, ligamento anterior e posterior da cabeça da fíbula (FAM et al., 2013, FAVARO et al., 2011).

Líquido sinovial é um líquido filtrado do plasma sanguíneo que tem a função de lubrificar as articulações. A limpeza constante das superfícies é feita pela sinóvia a partir dos movimentos de flexão/extensão, contribuindo para a nutrição das cartilagens, assim como a lubrificação das áreas de contato (CARDOSO, 2019).

O tendão patelar se encontra entre a parte distal da patela e a tuberosidade tibial, é uma extensão do tendão quadricipital. Atua como ponto de concentração para a tração exercida pelo quadríceps durante os movimentos. Os músculos são estruturas muito relevantes para o joelho, sendo seu principal extensor o grupo muscular do quadríceps, auxiliando pelo sóleo e os isquiotibiais (AGUIAR, 2019).

Os meniscos são tecidos fibrosos que se encontram entrelaçados, sua estrutura é densa e suas células são fibrocíticas maduras. São aderidos na tibia, através de seus cornos, e na cápsula articular. Estas estruturas têm a função de minimizar o impacto e gerar uma melhor adaptação entre as faces articulares do fêmur e da tibia (COSMO et al., 2019).

Lesão do Ligamento Cruzado Anterior

O LCA tem a função de impedir o deslocamento posterior do fêmur sobre a tibia e a anteriorização da tibia. Se encontra na porção intercondilar anterior da tibia até a parte posterior da face medial do côndilo lateral do fêmur. Os ligamentos conectam os ossos, promovendo estabilidade ao joelho (SOUZA et al., 2019).

Quando o joelho sofre uma lesão o LCA é uma das estruturas mais comprometidas, pois os mecanismos de lesão mais comuns são a entorse, que é uma rotação interna do fêmur e uma rotação externa da tibia, causando geralmente estalo e dor aguda, e o valgo dinâmico de joelho, que também pode ser chamado de colapso medial do joelho (ARAUJO et al., 2015).

Este trauma é bastante comum no meio esportivo, principalmente em esportes coletivos, onde é rotineiro o movimento de giro sobre o próprio eixo. Se a ruptura deste ligamento não for tratada de forma correta, pode evoluir para a lesão meniscal, degeneração articular e modificações artríticas, causando instabilidade crônica do joelho (JÚNIOR, 2019).

Cirurgia do Ligamento Cruzado Anterior

A lesão do LCA não possui indicação cirúrgica em todos os casos, sendo indicado apenas quando todas as fibras se rompem, havendo instabilidade articular, causando falseio ao andar, edema, dor articular e deslocamento anterior da tibia (SANTOS, 2016).

A cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior vem sofrendo melhorias ao longo do tempo, para que o resultado final seja o mais anatômico possível e o mais próximo do ligamento original (JÚNIOR, 2019).

A ligamentoplastia é uma cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) realizada através da artroscopia, e uma técnica considerada menos invasiva e mais atual que a cirurgia aberta e que proporciona ao indivíduo um processo mais acelerado de reabilitação. Ela consiste na reconstrução ligamentar através de um enxerto feito de tendão normalmente do próprio paciente, para formar um novo ligamento e criar uma réplica do ligamento original, porém para obter capacidade funcional igual ao membro não operado é necessária reabilitação (BELFORD et al., 2014). A técnica cirúrgica consiste em substituir o tecido lesionado por um enxerto de tendão ou outro ligamento. Os enxertos podem ser obtidos de várias fontes, normalmente os tendões mais utilizados são os tendões dos músculos flexores (semitendíneo e grácil), localizados na região medial (interna) e posterior do joelho; tendão patelar, retirado da região da frente do joelho, logo abaixo da patela e tendão quadricipital, localizado na frente do joelho, logo acima da patela (atualmente esse tendão é utilizado com menor frequência) (DEBIEUX, 2015).

Ambos os tipos de enxertos possuem vantagens significativas relacionadas à cicatrização e qualidade de fixação, também possuem desvantagens que são levadas em consideração no momento da escolha do enxerto. No tendão patelar possuem complicações tais como, ruptura do tendão patelar, tendinite patelar, alterações sensitivas ou até dificuldade para ajoelhar-se. Porém, possui como vantagem uma alta resistência, um índice de melhor retorno ao

esporte, para pacientes que utilizaram este recurso, melhor fixação e o material do enxerto e de fácil acesso para o cirurgião. O uso do enxerto dos flexores semitendíneo e grácil tem como vantagem a proteção do mecanismo extensor do joelho o que pode resultar em prevenção de complicações crônicas ou agudas da articulação patelofemoral, porém a retirada do enxerto é mais complicada do que os demais (LUZO et al., 2016).

Por fim, também pode ser usado enxerto de um cadáver (aloenxerto). Entre 3 meses à cerca de 2 anos, esse enxerto de tendão passa a adquirir propriedades semelhantes às de um ligamento (DEBIEUX, 2015).

Os enxertos podem ser homólogos, sintéticos e autólogos. Os homólogos são extraídos de outros indivíduos da mesma espécie, os sintéticos são industrializados compostos por fibras, Poli-grava, ligas de titanium e polietileno tereftalano. Já os autólogos são movidos de um local no nosso próprio corpo para outro, estes são os mais utilizados (JUNIOR, 2019).

Técnica Cadeia Cinética Fechada

O joelho é uma estrutura muito exposta ao peso corporal, dependendo da sua “engrenagem” óssea, atividade muscular e ligamentar para sua estabilidade. Esta articulação complexa apresenta dois graus de movimentos, a flexão-extensão e a rotação com o joelho a 90° (MATOS et al., 2017).

Os exercícios em Cadeia Cinética Aberta (CCA) resultam em um estresse maior para o joelho. Por anos, os fisioterapeutas que estudam a reabilitação do LCA foram adeptos aos exercícios em cadeia cinética aberta, onde os movimentos são executados com o segmento distal livre, para gerar o fortalecimento da extremidade inferior. Entretanto, com os estudos da técnica, biomecânica e avanço da cinesiologia foi proporcionado a aplicação atual de exercícios em cadeia cinética fechada (ARAUJO et al., 2015).

O exercício em CCF consiste em usar o ponto fixo como inserção, enquanto o ponto móvel é a origem, durante uma contração muscular. Esta técnica tem como benefício o ganho de equilíbrio, maior estabilização na execução do movimento e menor sobrecarga da articulação (DEBIEUX, 2015).

Exercícios como step, agachamento e leg press horizontal (90°) para fortalecimento do quadríceps, inicialmente sem apoio de peso podem ser utilizados com uma flexão do joelho de 90° a 45°, seguramente, pois minimizam a tensão aplicada no enxerto, são mais fisiológicos e causam menos dor anterior quando comparados aos exercícios de CCA (FUKUDA et al., 2013).

O paciente realiza movimentos que geram redução da força de cisalhamento ao enxerto, maior estabilidade, impedimento do deslocamento anterior da tibia, estimulação de proprioceptores, menor estresse no ligamento, fortalecimento do quadríceps e isquiotibiais e melhoria da estabilidade dinâmica (SIQUEIRA et al., 2020). Estes exercícios são mais eficientes pois são multiarticulares, trabalhando simultaneamente a articulação do quadril, joelho e tornozelo, contraindo diversos músculos, sendo um fator importante para a estabilidade dinâmica e trabalho muscular, simulando as atividades realizadas diariamente (CARDOSO, 2019).

A técnica em cadeia cinética fechada trabalha também o equilíbrio, a estabilidade, a coordenação e a agilidade nas posturas funcionais, pois exige do paciente a execução completa da atividade, alguns com o uso de equipamentos e outros livre (FERRETTI et al., 2015).

Os benefícios da cadeia cinética fechada estão relacionados a execução de exercícios que proporcionam uma aceleração da recuperação às atividades diárias através de exercícios de baixa tensão na articulação patelofemoral, baixo estresse ligamentar, aumento do equilíbrio e propriocepção (JUNIOR, 2019).

Protocolo de tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de reconstrução de Ligamento Cruzado Anterior

Os protocolos de reabilitação acelerada têm sido escolhidos nos tratamentos de atletas devido seu importante papel na velocidade e segurança na recuperação dos pacientes (SANTOS, 2016). Ao optar por este tratamento faz-se necessário acompanhar a sequência a seguir (Quadro 1):

Quadro 1: Protocolo de reabilitação acelerada no tratamento fisioterapêutico pós-operatório de reconstrução LCA.

1º dia após a cirurgia	Realização da analgesia, utilizando recursos eletrofototerápicos como a estimulação elétrica transcutânea (TENS), diminuição do edema como crioterapia, exercícios isométricos de quadríceps e isquiotibiais e estimulação elétrica funcional (FES) de quadríceps e manter ADM de extensão a 0° com alongamentos de isquiotibiais;
1ª semana de pós-operatório	O tratamento fisioterapêutico tem o objetivo de controlar o derrame articular e o edema, controlar a dor e aumento da ADM de flexão para 90°, com exercícios passivos e ativos de flexão e hiperextensão, mobilização da patela, ganho de força do quadríceps com contração isométrica, exercícios de flexão e extensão de tornozelo para que haja a ativação da musculatura do tríceps sural;
2ª semana de pós-operatório	O foco maior é no fortalecimento muscular, utilizando exercícios ativos-assistidos de extensão (90° para 0° do joelho) com o paciente sentado na maca, evolução do treino de marcha com uma muleta, para sem;
3ª e 4ª semanas de pós-operatório	É dado continuidade ao treino de marcha, sem o auxílio das muletas, treino de propriocepção bi podal e uni podal e mantém o fortalecimento muscular. É iniciado o treino aeróbico leve na bicicleta sem carga, visando a melhora cardiovascular do paciente, alongamentos de cadeia anterior e posterior e trabalhos de fortalecimento na piscina (hidroterapia);
Do 1º ao 3º mês de pós-operatório	Os exercícios de força não intensificados, respeitando os limites do atleta, o ganho de flexão do joelho e alongamento da musculatura. As atividades em CCF são realizadas na amplitude de 30° a 90° (SIQUEIRA et al., 2020). Além de trotes em linha reta, com mudanças de direção em velocidade lenta e fortalecimento unilateral (com apoio unilateral para tríceps sural), mesa flexora, adutora e abdução;
Do 4º ao 6º mês de pós-operatório	O paciente realizará trotes rápidos em linha reta mudando de direção, exercícios pliométricos, intensificar a capacidade física, cardiovascular e respiratória, trabalhos de potência muscular uni podal e bi podal e realizar exercícios específicos do dia a dia ou do esporte que pratica, gradativamente.

Legenda: TENS – Estimulação Elétrica Transcutânea, FES – Estimulação Elétrica Funcional, ADM – Amplitude de Movimento, CCF – Cadeia Cinética Fechada. **Fonte:** Protocolos de tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior em atletas profissionais: Revisão de literatura (SANTOS, 2016).

Segundo FUKUDA et al., 2013 a utilização de protocolos mais acelerados permite que haja uma descarga de peso em um ganho de ADM mais rápido. Entretanto não se tem um padrão para que esse tipo de protocolo de reabilitação, e ainda há muitas discussões a serem feitas em relação ao momento correto de se usar exercícios de CCF e CCA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios para a busca de referências para a elaboração do artigo obtivemos o seguinte cenário: 34 autores mencionaram a fisioterapia no pós-operatório de reconstrução do LCA com a utilização da cinesioterapia. Desses, 12 artigos foram descartados por não seguirem os critérios de inclusão e 22 artigos foram utilizados para compor os resultados mostrados no Quadro 2.

Quadro 2: Artigos dos resultados.

Autor e ano	Objetivo	Conclusão
PAULA et al., 2020.	Revisão bibliográfica sobre a utilização de exercícios de fortalecimento muscular em CCF e CCA.	Tanto exercícios em CCF quanto exercícios em CCA não devem ser excluídos, porém exercícios em CCF são mais seguros e efetivos.
SILVA et al., 2020.	Realizar uma revisão literária a fim de mostrar como jogadores de futebol estão suscetíveis a terem lesões no LCA.	A fisioterapia tem um grande papel tanto antes de sofrer a lesão como depois de já ter sofrido.
SIQUEIRA et al., 2020.	Analisar e compreender a reabilitação da angulação de proteção no pós-operatório de LCA.	Os estudos analisados com exercícios de angulação de proteção em CCF 30°, 60° e 90° de flexão são mais indicados e mais eficazes na reabilitação de pacientes pós-operados de lesão de LCA quando comparados aos exercícios de CCA a 60° e 90° de flexão, 90° e 45° de extensão.
LOOSE et al., 2020.	Explicar a técnica CCF em comparativo com o uso de CCA.	Apesar de exercícios em CCA também serem defendidos por diversos autores, com base nos estudos apresentados no presente artigo pode-se constatar que treinos em CCF tendem a apresentar melhor provento ao atleta.

ASSIS, 2020.	Identificar as contribuições a respeito do uso da musculação na reabilitação de lesões do LCA.	O protocolo de CCF foi indicado com segurança, pois produz um padrão de recrutamento muscular que simula as atividades funcionais e evitam estresses nos ligamentos cruzados, oferecendo parâmetros necessários para a realização de um tratamento seguro e eficaz.
MATOS et al., 2020.	Apresentar o protocolo de tratamento de CCF, na fisioterapia	O protocolo de CCF foi indicado com segurança, pois produz um padrão de recrutamento muscular que simula as atividades funcionais e evitam estresse nos ligamentos cruzados, oferecendo parâmetros necessários para a realização de um tratamento seguro e eficaz.
SILVA, 2020.	Apresentar e comparar os métodos de tratamento empregados na reabilitação de pós-operatório de LCA.	Os métodos que utilizam de movimentação precoce, descarga de peso e fortalecimento muscular obtém resultados em curto prazo, utilizando de cinesioterapia, termoterapias e eletroterapia.
FREITAS et al., 2019.	Discutir a importância da eletroestimulação e cinesioterapia na reabilitação LCA.	A cinesioterapia por meio de exercícios é a mais indicada para a reabilitação, pois promove ganho de força, resistência muscular, amplitude de movimento, mobilidade articular, sendo um dos métodos mais aplicados no processo de reabilitação de LCA.
SILVA et al., 2019.	Relatar a importância da abordagem fisioterapêutica após artroscopia do joelho para reconstrução do LCA.	A abordagem fisioterapêutica foi essencial para o ganho de amplitude de movimento, força muscular, propriocepção e analgesia.
JÚNIOR, 2019.	Demonstrar por meio de estudos o menor estresse da articulação lesada por meio da aplicação de exercícios em CCF no pós-operatório do LCA.	Os exercícios em CCF mostraram-se superiores aos demais, devido à segurança que os exercícios proporcionam ao paciente lesionado, são mais eficientes e funcionais.
AGUIAR, 2019.	Abordar tópicos interessantes e atuais sobre os benefícios da CCF no	Os exercícios de CCF são mais eficazes na reabilitação de pacientes

	pós-operatório de reconstrução de LCA visando dar mais funcionalidade ao paciente.	de reconstrução do LCA proporcionando maior ganho de força muscular, amplitude de movimento, maior funcionalidade e menos dor, evitando assim o estresse no LCA.
SANTIAGO et al., 2018.	Discutir sobre exercícios que podem ser utilizados no treino de marcha.	Pode ressaltar a importância da marcha na recuperação do pós-operatório de LCA.
BALDÃO et al., 2018.	Avaliar a funcionalidade do paciente no primeiro mês de pós-operatório de ligamentoplastia do LCA via artroscopia.	A coleta de dados ainda está em andamento não tendo assim uma conclusão fechada sobre a pesquisa.
GOMES, 2018.	Discorrer sobre o tratamento de lesões do LCA com os métodos proprioceptivos.	Apresentou a importância dos exercícios proprioceptivos utilizando também diferentes técnicas, objetos e ambientes.
JEWSS et al., 2017.	Analisar ensaios clínicos randomizados coletados comparando exercícios em CCA e CCF em pacientes após a reconstrução do LCA.	Com base nos dados publicados existentes é difícil definir a melhor técnica entre CCF e CCA na reabilitação de pós-operatório de LCA.
EXERCISE MEDICINE, 2017.	Discutir mudanças recentes nos programas de exercícios relacionados à reabilitação do LCA.	A prevenção de lesões do LCA e o treinamento de exercícios de reabilitação podem ajudar a alcançar o desempenho ideal.
VIEIRA et al., 2017.	Analisar o grau de força muscular concêntrica e excêntrica de quadríceps e isquiotibiais do membro operados quando comparado ao membro não operado após seis meses de pós-operatório de LCA.	Ocorreu diferença entre o membro operado para o pico de torque de extensores e flexores na forma concêntrica e excêntrica.
FERREIRA, 2017.	Avaliar a diferença de amplitude articular, num momento agudo, entre o alongamento realizado em CCA e CCF.	Não existem diferenças significativas na amplitude articular entre a realização do alongamento dos isquiotibiais realizados em CCA e CCF.
OLIVEIRA, 2017.	Buscar os efeitos nos diferentes tratamentos fisioterapêuticos na lesão do LCA em atletas de voleibol.	É necessário que haja mais estudos voltados para o esporte para aprimoramento da reabilitação, pois o programa de exercícios deve ser

		visto como linhas orientadas para serem bases da reabilitação.
SANTOS, 2016.	Expor quais são os tipos de protocolos usados para reabilitação fisioterapêutica de cirurgia de LCA.	Os protocolos de reabilitação utilizados em atletas profissionais são mais rápidos do que os convencionais, iniciam-se logo após o procedimento cirúrgico, utilizam exercícios específicos que visam sempre o ganho de força muscular sem comprometer o enxerto, respeitando o limite do atleta.
BARBALHO et al., 2015.	Realizar uma revisão para responder questionamentos encontrados na literatura sobre qual é a melhor técnica de fortalecimento muscular em CCA ou CCF no processo de reabilitação de cirurgia de reconstrução do LCA.	Os exercícios em CCF e CCA não devem ser totalmente excluídos do processo de reabilitação, porém os exercícios de CCF proporcionam menos tensão ao enxerto.
ARAÚJO et al., 2015.	Verificar quais protocolos são mais utilizados no tratamento do LCA após ligamentoplastia.	Os exercícios para ADM, mobilização articular, contração isométrica e fortalecimento muscular são os recursos mais utilizados para a promoção dos benefícios como a melhora da capacidade de deambulação e conseqüentemente a melhora da qualidade de vida, aumentando a funcionalidade deste indivíduo.

Legenda: ADM – Amplitude De Movimento, CCF – Cadeia Cinética Fechada, CCA – Cadeia Cinética Aberta, LCA – Ligamento Cruzado Anterior.

Segunda Paula et al., 2020 e BARBALHO, et al., 2015 tantos exercícios de CCF quanto de CCA não devem ser totalmente excluídos do processo de reabilitação pós-operatória, porém os exercícios de CCF proporcionam menos tensão para articulação do joelho assim evitando grande tensão no enxerto inserido na reconstrução do LCA.

Para ASSIS, 2020 e GOMES, 2018 torna-se evidente a importância do tratamento proprioceptivo nas lesões do LCA, possuindo resultados positivos, melhorando o equilíbrio, a propriocepção e conscientização do ambiente. Exercícios como Agachamento, Leg Press, Step e Levantamento são os mais indicados entre os autores para serem utilizados no processo, fornecendo benefícios como fortalecimento, flexibilidade e estabilização da articulação.

SIQUEIRA et al., 2020 preconiza a angulação de proteção em CCF 30°, 60° e 90° de flexão por serem mais eficazes na reabilitação de pacientes pós-operados de lesão de LCA quando comparados aos exercícios de CCA. Sua eficácia se dá ao fato de exercícios de CCF serem multiarticulares, onde ocorre uma flexão simultânea do quadril, joelho e tornozelo, proporcionando uma co-contração muscular, representando um fator importante para estabilidade dinâmica, contudo produzem um recrutamento muscular semelhante as atividades desenvolvidas pelo paciente no seu dia a dia. Além disso, eles evitam a translação anterior tibial que é um movimento prejudicial para o enxerto do LCA.

De acordo com MATOS, et al, 2020 e JUNIOR, 2019 os exercícios de cadeia cinética fechada resultam em co-contracção do quadríceps e isquiotibiais, pois é aplicada uma carga à tibia através dos pés, o que produz momentos de flexão do quadril e do joelho. Os deslocamentos patelares são efetuados em todos os quatro planos (superior, inferior, medial e lateral) com uma pressão contínua aplicada à margem patelar apropriada, durante pelo menos dez segundos.

Para AGUIAR, 2019 na CCF a simulação de exercícios diários como subir e descer escadas e deslizamento contra a parede e a bicicleta estacionária são utilizados por serem mais fisiológicos, ocasionando uma menor dor na articulação anterior, permitindo uma reabilitação mais rápida e uma força de cisalhamento posterior da tibia.

Segundo SANTOS, 2016, SILVA, et al. 2020 e OLIVEIRA, 2017 os protocolos de reabilitação utilizados em atletas profissionais são mais rápidos do que os convencionais. Utilizam exercícios específicos da técnica CCF que visam sempre o ganho de força muscular sem comprometer o enxerto, respeitando o limite do atleta. Identificou-se que não há um período específico para a volta a prática esportiva, mas possui uma média de 6 meses, em que a maioria dos atletas retornam a suas atividades. Os protocolos de reabilitação acelerada se mostram mais eficazes, pois atendem as pretensões do atleta profissional, que é voltar a prática esportiva com uma performance semelhante ou superior à anterior lesão.

Segundo ARAÚJO, et al., 2015, LOOSE, et al, 2020 e SILVA, 2020 devido aos inúmeros protocolos disponíveis para o tratamento dos indivíduos com pós-operatório de lesão de LCA, percebe-se que na técnica CCF os exercícios para ADM, mobilização articular, contração isométrica e fortalecimento muscular são os recursos mais utilizados para a promoção dos benefícios como a melhora da capacidade de deambulação e conseqüentemente a melhora da qualidade de vida, aumentando assim a funcionalidade deste indivíduo.

CONCLUSÕES

Foi possível observar ao desenvolver esta revisão, que não existe unanimidade em relação a escolha do tratamento fisioterapêutico. A maioria dos autores declaram sua preferência pela técnica CCF, esta preferência é justificada pela menor sobrecarga que está técnica causa à articulação do joelho.

De acordo com o estudo realizado foi possível concluir que os exercícios em cadeia cinética fechada são eficazes na reabilitação da reconstrução do LCA, proporcionando amplitude de movimento, ganho de força muscular, maior funcionalidade e diminuição de quadro algico, além de causar menos carga ao enxerto e permitir um retorno mais rápido às atividades diárias.

Estes exercícios são indicados, seguros e efetivos para um programa de tratamento acelerado para reabilitar o joelho nos primeiros estágios após o procedimento cirúrgico.

Por ser uma atividade mais fisiológica e biodinâmica esta técnica trabalha um conjunto de músculos e articulações, sendo ideal para a estabilidade dinâmica do corpo, garantindo a força e potência muscular, resistência, estabilidade, equilíbrio e coordenação.

A fisioterapia continua em busca de técnicas cada vez melhores para a recuperação pós-operatória do LCA, sempre atrás de atividades mais fisiológicas e biodinâmicas, garantindo resultados gradativamente melhores.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J.V., **Benefícios da cadeia cinética fechada na reabilitação no pós-operatório da cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior**. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Brasília-DF. 2019.
- ASSIS, G.A., **A musculação na reabilitação das lesões de ligamento cruzado anterior do joelho**. 2020. Disponível em: fefisio.edu.br.
- ALSHEWAIER S, YEOWELL G, FATOYE F. The effectiveness of pre-operative exercise physiotherapy rehabilitation on the outcomes **of treatment following anterior cruciate ligament injury: a systematic review**. Clinical Rehabilitation. 2017; 31 (1): 34-44. doi: 10.1177//0269215516628617
- ARAÚJO. A. G. S & PINHEIRO, I. **Protocolos de tratamento fisioterápico nas lesões de ligamento cruzado anterior após ligamentoplastia – Uma revisão**. Cinergis. Joinville, SC, Brasil, v. 16, n.º 1, p. 61 – 65, 2015.
- BALDÃO N.S., FILHO F.A.K., JÚNIOR E.S. **Avaliação funcional no primeiro mês de pós-operatório de ligamento cruzado anterior**. 16º Seminário de Pesquisa/Seminário de iniciação científica – UNIANDRADE, 2018.
- BARBALHO, M.S.M., ZOGHBI, L.C., FATARELLI, I.F.C. **O uso da cinesioterapia na reconstrução do ligamento cruzado anterior utilizando cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada**. Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício ISSN. São Paulo. v.9. n.54. p.481-488. Jul./Ago. 2015.
- BELFORT NLN, Filho OU, Junior SJC. A fisioterapia no pós-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior: revisão de literatura. **Revista Nova Físio**, 2014.
- CARDOSO, J.R. et. al. **Atividade eletromiográfica dos músculos do joelho em indivíduos com reconstrução do ligamento cruzado anterior sob diferentes estímulos sensoriais-motores: relato de casos**. Revista Fisioterapia e Pesquisa, Londrina, v.15, n.1, p. 78-85, 2008. Disponível em: <<http://www.revistausp.sibe.usp.br/pdf/v15n1/13.pdf>> Acesso em: 15 mai. 2019.
- CECON J., GASPARIN L., CAMARGO R. S. **Exercícios para fortalecimento pós-operatório do ligamento cruzado anterior**. Anais do EVINCI – UniBrasil, Curitiba, v.4, n.1, p. 88-88, out. 2018.
- COSMO, M.S.; SILVA. A.S.; DELIBERATO P.C.P. **Análise de protocolo de tratamento fisioterapêutico pós-reconstrução do ligamento cruzado anterior com a utilização do terço médio do tendão patelar**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. São Caetano do Sul. (S.I), ano III. n.6, p. 24-29. Jul/Dez. 2005. Disponível em: <http://seer.uscs.edu.br>. Acesso em 10 maio. 2019.
- DEBIEUX, P. **Grupo de Cirurgia e Artroscopia do Joelho**. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-EPM), São Paulo, SP Brasil 2015.
- EXERCISE MEDICINE. **Exercise Rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction**. Sapienta Publishing Group. Exercise Medicine 2017; 1:2.
- FAM, L.P., FRUHELING, V.M., PUPIM, B., RAMOS, C.H., MOURA, M.F.A., NAMBA, M., SILVA, J.L.V., CUNHA, L.A.M, FRANCO, A.P., FILHO, E.S. **Estudo anatômico do ligamento poplíteo oblíquo**. rev bras ortop. 2013;48(5): 402-405.
- FÁVARO, E., SEVERINO, N.R., FÁVARO, T. HERNANDEZ, A.J. **Importância do Ligamento Femoropatelar Medial no Deslocamento e na Inclinação Lateral da Patela: Estudo Radiográfico em Cadáveres**. Rev Bras Med Esporte – Vol. 17, No 4 – Jul/Ago, 2011.



FUKUDA, T.Y. FINGERHUT, D. MOREIRA, V.C. CAMARINI, P.M. F. SCODELLER, N.F. DUARTE, A. MARTINELLI, J.M. BRYK F.F. **Open Kinetic Chain Exercises in a Restricted Range of Motion After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction.** The American Journal of Sports Medicine. Fairfax, Virginia, USA, v. 41, n.º 4, P. 788-794, 2013.

FERREIRA P. A. S. **Efeito agudo do alongamento do músculo isquiotibial em cadeia cinética aberta e fechada na amplitude articular da coxo-femoral.** Escola Superior de Saúde – UFP. Porto, Junho de 2017.

FERRETI. A. et. al. **Evolgate fixation of douthled flexor graft in anterior cruciate ligament reconstruction biomechanical evolution witch cyclico ading.** Am J Sports Med. v. 33, n.4, p. 574-582, Apr. 2015.

FREITAS E.M., CONSULIN M. C. D. **Eletroestimulação e cinesioterapia para aplicabilidade clínica na lesão de ligamento cruzado anterior.** Instituto Superior de Ciências Aplicadas. Limeira – SP. v.1, n.1, julho-dezembro de 2019.

GALI J. C., ADAD M. A. H., MOD M. S. B. **Reconstrução do ligamento cruzado anterior com tendões flexores quádruplos e parafusos de interferência metálicos.** Rev Bras Ortop – Vol. 37, N° 6 – Junho, 2002.

GOMES L. S. **A importância dos treinos proprioceptivos no tratamento de lesões do ligamento cruzado anterior.** Faculdade de Educação e Meio Ambiente. Ariquemes – RO, 2018.

GALI J. C., ADAD M. A. H., MOD M. S. B. **Reconstrução do ligamento cruzado anterior com tendões flexores quádruplos e parafusos de interferência metálicos.** Rev Bras Ortop – Vol. 37, N° 6 – Junho, 2002.

GOMES L. S. **A importância dos treinos proprioceptivos no tratamento de lesões do ligamento cruzado anterior.** Faculdade de Educação e Meio Ambiente. Ariquemes – RO, 2018.

JEWISS D., OSTMAN C., SMART N. **Open versus Closed Kinetic Chain Exercises following an Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Journal of Sports Medicine. 2017.

JUNIOR, N.B.S. **Recuperação fisioterapêutica pós-cirúrgica de reconstrução do ligamento cruzado anterior: Benefícios dos exercícios em cadeia cinética fechada.** Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Brasília – DF. 2019.

LIMA C.S. **Comparação entre dois protocolos de reabilitação após reconstrução do ligamento cruzado anterior através de análise biomecânica.** Escola de educação física e esporte. Universidade de São Paulo. SP – 2006.

LOOSE E. M. M., BOESSA K. L. F., LAGO N. M., MOTA N. B. **Revisão bibliográfica: A utilização dos exercícios em cadeia cinética fechada na melhora da capacidade funcional de portadores da síndrome da dor patelofemoral.** Faculdades Cathedral. Boa Vista/RR. 2020.

LUZO, Marcus Vinicius Malheiros et al. **Anterior cruciate ligament – updating article Study conducted at the Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Grupo de Joelho, São Paulo, SP, Brazil.** *Revista Brasileira de Ortopedia* [online]. 2016, v. 51, n. 04 [Acessado 30 novembro 2021], pp. 385-395. Disponível em: . ISSN 1982-4378.

MARTINELLI A. **Características anatômicas e biométricas dos ligamentos meniscofemorais anterior e posterior e transversos do joelho humano.** Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – 2019.

MATOS G. C., STURZENEGGER T. M. **Protocolo de exercícios em cadeia cinética fechada (CCF) na reabilitação de lesão de ligamento cruzado anterior.** XXII Seminário Interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão, 2020.

OLIVEIRA G. B. **Intervenção fisioterapêutica em lesão de ligamento cruzado anterior em atletas de voleibol: Revisão de literatura.** Universidade de Uberaba. Uberaba – MG, 2017.

OLMETA V., SEIXAS A. **Concordância entre diferentes metodologias de avaliação da amplitude de dorsiflexão durante um teste de mobilidade em cadeia cinética fechada**. Escola Superior de Saúde – UFP. Porto, Abril de 2019.

PALMEIRA I. S. S., SILVA D. F., TOZIM B. M., LOURENÇO M. A. **Pós-operatório de reconstrução de ligamento cruzado anterior em atletas**. Anais Faip. Marília/SP – 2019.

PAULA B. F., LEITE V. R., NOGUEIRA D.V. **Exercícios de Cadeia Cinética Aberta (CCA) e Cadeia Cinética Fechada (CCF) para a reabilitação no pós-operatório de reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (LCA)**. Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá. Minas Gerais – 2020.

RAMOS L. M. S., LUSTOSA L. S., FREIRE R. A., SANTOS H. **Avaliação da função auto relatada do joelho pré e seis meses pós reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (LCA)**. Universidade Federal da Paraíba. 2019.

SANTIAGO A. S., JOIA L. C. **Benefícios do treino de marcha em pacientes com pós-operatório de Ligamento Cruzado Anterior (LCA)**. Revista das Ciências da Saúde do Oeste Baiano – Higia; 3 (1): 129-142. Barreiras-BA. 2018.

SANTOS P. H., CÂNDIDO N.S., SILVA M.F. **Comparação da eficácia entre exercícios em cadeia cinética aberta e fechada no tratamento de indivíduos com síndrome femoropatelar**. Acta Biomédica Brasiliensia/Volume 6/ n° 2/Dezembro de 2015.

SANTOS, Thiago H. **Protocolos de tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado: Revisão de Literatura**. Revista Científica FacMais, Volume. VII, Número 3. Ano 2016/2º Semestre.

SILVA A. G., PINHEIRO N. M. **Abordagem fisioterapêutica no pós-operatório de reconstrução de Ligamento Cruzado Anterior – Um estudo de caso**. Jornal de Ciências Biomédicas e Saúde, V. 5, n. 2, p. 42-46, 2019.

SILVA L. R. **Pós-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA): Uma revisão dos métodos empregados na reabilitação**. Faculdade de Educação e Meio Ambiente. Ariquemes – RO, 2020.

SILVA T. S. L., SILVEIRA T. S., FORTINO E. **Atuação do fisioterapeuta com jogadores que tiveram lesões no ligamento cruzado anterior**. Revista Perspectiva: Ciência e Saúde. Osório, V.5 (3): 96-104, Dez 2020.

SIQUEIRA, J. P. J., MATOS, M. W., SILVA, R. C., BORGES, L.C.C., ANDRADE, S. R. S., SILVA, M. J. R., PINHEIRO, P. C. P. M., OLIVEIRA, J. C. M., SOUZA FILHO, L. F. M. **Reabilitação com angulação de proteção no pós-operatório de ligamento cruzado anterior**. RRS-FESGO. Vol. 03, n. 1, pp. 106-110 (Jan – Jul 2020).

SOARES A. C., SOUZA M. S. A., SOUZA M. R., ROCHA J. N. F. **Qualidade de vida e capacidade funcional no pós-operatório tardio de ligamento cruzado anterior em trabalhadores de uma empresa de entrega de correspondências**. Revista de Medicina Unilago – 2017.

SOUSA, C. O. et al. **Atividade eletromiográfica no agachamento nas posições de 40°, 60° e 90° de flexão do joelho**. Rev. Bras. Med. do Esporte, João Pessoa, v.13, n.5, p. 310-316, set./out.2007.

VIEIRA G., SILVA J. V. **Análise da assimetria de força muscular após seis meses de pós-operatório de ligamento cruzado anterior**. Universidade Federal de Santa Catarina. Araranguá, 2017.

A IMPORTÂNCIA DO CIRURGIÃO-DENTISTA NA IDENTIFICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO DOS SINAIS DE ABUSO SEXUAL E AGRESSÃO FÍSICA DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

THE IMPORTANCE OF DENTAL SURGERY IN THE IDENTIFICATION AND NOTIFICATION OF SIGNS OF SEXUAL ABUSE AND PHYSICAL AGGRESSION OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

Carolyne Baihense de Souza

Cirurgiã-dentista (ex-aluna do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José).

Raiza Azevedo Corrêa Barcelos Brito

Cirurgiã-dentista (ex-aluna do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José).

Paulo André de Almeida Junior

Docente das disciplinas de Saúde Coletiva do Centro Universitário São José; Mestre em Saúde Coletiva (UFF); Especialista em Gestão Pública (COPPEAD/UFRJ); Ex-Coordenação de Saúde Bucal do Município do Rio de Janeiro; Consultor em Saúde Coletiva; Gerência de Desenvolvimento Técnico e Acadêmico da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro/SMS-RJ. E-mail: pandre@saojose.br; Instagram: @professorpauloandre.ajr.

RESUMO

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) brasileiro define que a criança é a pessoa até os 12 anos incompletos e adolescente a pessoa de 12 a 18 anos de idade. A violência contra crianças e adolescentes abrange maus-tratos físicos, emocionais, abuso sexual e negligência. No Brasil foram registradas mais de 86 mil denúncias de violência contra a criança e ao adolescente, em 2019. Este estudo objetiva apresentar uma reflexão acerca da importância do cirurgião-dentista na identificação e notificação de abuso sexual e agressão física da criança e do adolescente. A metodologia utilizada foi a revisão de literatura e a pesquisa descritiva, baseada em artigos científicos publicados de 2015 a 2021, e documentos oficiais do Governo Federal. As bases de dados utilizadas foram as plataformas Scielo, Medline, Biblioteca Virtual em Saúde e Google Acadêmico. Ao fim da pesquisa observou-se que 55% das vítimas são do sexo feminino, a própria moradia da vítima é o local de ocorrência mais frequente dos casos de violência, sendo os pais ou responsável legal os maiores causadores. Aproximadamente 40 a 60% dos casos apresentam sinais de agressão física na região de cabeça e pescoço e 50% das crianças vítimas de abuso sexual podem apresentar manifestações orais, podendo ou não estar presentes sinais do crime em órgãos genitais. Considerando que desde 2011 a violência entrou na lista de doenças e agravos de notificação compulsória no país, conclui-se que o cirurgião-dentista possui papel importante na notificação de violência, desde uma simples suspeita de maus-tratos até quando do diagnóstico das lesões e sinais de abuso contra a criança e ao adolescente, uma vez que a notificação da violência deve ser entendida como uma garantia de direitos e de preservação da saúde e da vida, articulada com a rede de proteção social.

Palavras-chave: Maus-tratos Infantis; Saúde Bucal; Notificação de Abuso.

ABSTRACT

The Brazilian Child and Adolescent Statute (CAS) defines that a child is a person up to 12 years old and an adolescent is a person between 12 and 18 years of age. Violence against children and adolescents includes physical and emotional abuse, sexual abuse and neglect. In Brazil, more than 86,000 complaints of violence against children and adolescents were registered in 2019. This study aims to present a reflection on the importance of the dentist in identifying and reporting sexual abuse and physical aggression against children and adolescents. The methodology used was a literature review and descriptive research, based on scientific articles published from 2015 to 2021, and official documents from the Federal Government. The databases used were the platforms Scielo, Medline, Virtual Health Library and Academic Google. At the end of the survey, it was observed that 55% of the victims are female, the victim's own home is the place of most frequent occurrence of cases of violence, with parents or legal guardians being the main causes. Approximately 40 to 60% of cases show signs of physical aggression in the head and neck region and 50% of children who are victims of sexual abuse may present oral manifestations, which may or may not be present signs of the crime in Organs genitals. Considering that since 2011 violence has been included in the list of diseases and conditions of compulsory notification in the country, it is concluded that the dentist has an important role in the notification of violence, from a simple suspicion of maltreatment to the diagnosis of injuries and signs of abuse against children and adolescents, since the notification of violence must be understood as a guarantee of rights and the preservation of health and life, articulated with the social protection network.

Keywords: Child Abuse; Oral Health; Notification of Abuse.

INTRODUÇÃO

No ano de 1990 foi promulgado o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), através da Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990, resultado de um amplo debate democrático e que foi a primeira legislação com conceito de proteção integral à criança e ao adolescente na América Latina. O Estatuto não só estabeleceu a proteção integral como também reconheceu a criança e o adolescente como sujeito de Direito, sujeito de processo, protagonista e cidadão.

No Brasil, o ECA, em seu artigo 2º considera criança a pessoa de 0 a 12 anos de idade incompletos e define a adolescência como faixa etária de 12 a 18 anos de idade.

A violência contra crianças e adolescentes abrange os maus-tratos físicos, emocionais, o abuso sexual e a negligência. O número de crianças e adolescentes vítimas de maus-tratos físicos e abuso sexual, infelizmente ainda parecem expressivos no país, sendo que 40 a 60% das lesões físicas são encontradas em região de cabeça e pescoço e 50% das crianças vítimas de abuso sexual podem apresentar manifestações orais, podendo ou não estar presentes sinais do crime em órgãos genitais. Assim, o cirurgião-dentista possui papel importante no diagnóstico dessas lesões e nos possíveis sinais de qualquer tipo de abuso. O dentista tem o dever legal de notificar os casos de violência, mesmo que haja somente a suspeita, assegurando assim direitos básicos das crianças e adolescentes, relacionados à vida, à saúde, à dignidade e ao respeito.

Apesar disso, parece existir uma subnotificação dos casos de agressão sexual e violência contra a criança e o adolescente no Brasil, sendo um dos possíveis motivos o desconhecimento do profissional de saúde sobre o tema e sobre a obrigação de notificação dos casos, além do medo do envolvimento em um tema que ainda é um tabu em nossa sociedade.

Diante deste cenário, cabe o questionamento em relação ao papel do cirurgião-dentista, como profissional de saúde, na identificação e notificação de abuso sexual e agressão física da criança e do adolescente.

Baseado no exposto, o objetivo do presente estudo é apresentar uma abordagem odontológica apropriada aos pacientes com Síndrome de Down.

Este estudo tem como objetivo geral apresentar uma reflexão acerca da importância do cirurgião-dentista na identificação e notificação de abuso sexual e agressão física da criança e do adolescente.

Como objetivos específicos, esta pesquisa se propõe a: qualificar criança e adolescente, segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), definir violência e classificar os tipos de maus tratos relacionados à criança e ao adolescente, apresentar dados epidemiológicos sobre maus tratos às crianças e adolescentes no Brasil, identificar as áreas do corpo mais acometidas e as lesões mais comuns relacionadas aos maus-tratos físicos e sexuais contra crianças e adolescentes, informar como o profissional de saúde bucal deve notificar os maus-tratos e abusos sexuais contra a criança e o adolescente.

A metodologia utilizada para esta pesquisa foi a revisão de literatura, cujo levantamento bibliográfico inclui artigos científicos, preferencialmente publicados no período de 2015-2021, livros e sites oficiais do Ministério da Saúde e do Governo Federal. As bases de dados utilizadas foram Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde e Google Acadêmico, com a seleção de trabalhos científicos relacionados à temática proposta, utilizando os seguintes descritores: maus-tratos infantis; saúde bucal; notificação de abuso.

Acredita-se que o cirurgião-dentista deixe de notificar adequadamente os casos suspeitos de abuso sexual e agressão física da criança e do adolescente, seja pela falta de conhecimento sobre seu dever legal ou pelo receio de envolvimento com um tema considerado tabu em nosso país.

A justificativa para este trabalho partiu da necessidade de reflexão sobre o entendimento legal de que é direito da criança e do adolescente ter acesso à vida, saúde, educação, alimentação e outros, sendo dever da família, comunidade, da sociedade em geral e do poder público garantir estes direitos e da discussão sobre o papel do cirurgião-dentista em identificar e notificar lesões relacionadas aos maus-tratos infantis no Brasil.

A relevância deste trabalho está na possibilidade de gerar uma reflexão entre profissionais de saúde e acadêmicos de Odontologia sobre o importante papel do cirurgião-dentista, como profissional de saúde, na identificação e na notificação dos sinais de abuso sexual e agressão física da criança e do adolescente.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), estabelecido na Lei Federal nº 8.069/1990, foi promulgado no dia 13 de julho de 1990, e possui o objetivo de conferir a proteção integral à criança e ao adolescente. Em seu artigo 2º o ECA qualifica como criança a pessoa até os 12 anos incompletos e adolescente a pessoa de 12 a 18 anos de idade (BRASIL, 2019 B).

A Sociedade Brasileira de Pediatria estabelece que a violência contra a criança e o adolescente pode ser intrafamiliar ou violência doméstica, extrafamiliar e autoagressão. Onde a violência intrafamiliar corresponde aquela que ocorre no interior das residências, tornando-se então mais difícil de solucionar estes casos, onde podem manifestar-se como violência física, sexual, psicológica, negligência e formas específicas. A violência extrafamiliar é aquela que ocorre no exterior das residências e a autoagressão é quando a pessoa causa a lesão a si mesmo, podendo cometer até mesmo o suicídio (SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018).

Em 2019 foram registradas no Brasil 86.837 ligações telefônicas de denúncias correspondentes à violência contra a criança e o adolescente (BRASIL, 2020).

Segundo Nunes e Sales (2016), a violência pode ser considerada como uso da força física ou do poder, real ou em ameaça, contra si próprio, contra outra pessoa, ou contra um grupo ou uma comunidade, que resulte ou tenha qualquer possibilidade de resultar em lesão, morte, dano psicológico, deficiência de desenvolvimento ou privação.

Esta violência compreende toda forma de discriminação, desrespeito, rejeição, depreciação, cobrança ou punição exagerada e utilização da criança ou adolescente para atender às necessidades psicológicas dos adultos (SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018).

A violência sexual contra crianças e adolescentes é definida como todo ato ou jogo sexual com intenção de estimular sexualmente a criança ou o adolescente, com o objetivo de utilizá-lo para obter satisfação sexual, em que os autores da violência estão em estágio de desenvolvimento psicosssexual mais adiantado que a criança ou adolescente (SANCHES *et al.* 2019).

Na violência de formas específicas podemos citar a Síndrome de Munchausen, onde o paciente é levado até a unidade hospitalar para receber atendimento, no entanto, os sinais e sintomas são provocados ou criados pelos responsáveis, dessa forma, o paciente pode ser submetido a exames, internações e uso de medicamentos sem necessidade (SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018).

1. Dados Epidemiológicos sobre os Maus-Tratos contra Criança e o Adolescente

De acordo com a Lei Orgânica da Saúde do nosso país, Lei nº 8.080/90, a vigilância epidemiológica pode ser compreendida como sendo “um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos” (BRASIL, 1990).

De acordo com o Relatório 2019 do Disque Direitos Humanos no Brasil, através do Disque 100, foram registrados 86.837 casos de denúncias de violações contra a criança e o adolescente. Ao utilizar como metodologia a taxa de denúncias de violação contra a criança e o adolescente por 100 mil habitantes, o referido relatório chegou à conclusão de que o Mato Grosso do Sul, com 67,07 denúncias por cada 100 mil habitantes, é o estado da Federação com a maior concentração de casos, seguido pelo Distrito Federal e Rio Grande do Norte, com respectivamente 62,61 e 58,45 denúncias a cada 100 mil habitantes (BRASIL, 2019 A).

Ainda segundo o Relatório 2019 do Disque Direitos Humanos no Brasil, no sentido inverso, os estados da Bahia, Paraná e Rio Grande do Sul demonstram uma taxa de denúncias abaixo da metade das máximas e inferior à média nacional de 41,3 denúncias por 100 mil habitantes e que Roraima teve um maior crescimento (62,90%) de 2018 para 2019, seguido por Amapá (54,48%) e Amazonas (41,59%) (BRASIL, 2019 A).

Em uma pandemia como a que se vivencia com o COVID-19, os países devem informar à Organização Mundial da Saúde (OMS), de maneira oportuna, precisa e detalhada, as condições que afetam a propagação da doença em seus territórios, incluindo número de casos confirmados e de óbitos, entre outros (SILVA; OLIVEIRA, 2020).

2. Local de ocorrência da violência

O Relatório 2019 do Disque Direitos Humanos no Brasil afirma que o local em que ocorre com maior frequência a violência contra a criança e ao adolescente, é a própria moradia da vítima, correspondendo a 52% dos casos e, logo em seguida, a casa do suspeito, correspondendo a 20% dos casos (BRASIL, 2019 A).

Miranda et al. (2020) corroboram com esses dados ao afirmarem que os locais mais predominantes de abuso são o lar da própria vítima ou o do agressor.

Outro dado importante em relação a este grave problema é que a maioria das violações é praticada por pessoas próximas ao convívio familiar (mãe, pai ou padrasto, tio (a), condizente à informação anterior da localidade das ocorrências das violações: casa da vítima ou suspeito (BRASIL, 2019 A).

A relação próxima entre a vítima e o agressor resulta na dificuldade da percepção da violência e a falta de punições, uma vez que a família pode desempenhar papel protetor em favor ao agressor, levando por fim na repetição dos atos (MIRANDA et al. 2020).

3. Perfil das vítimas

Em relação ao perfil das vítimas crianças e adolescentes, 55% delas são do sexo feminino, enquanto 45% são do sexo masculino. (BRASIL, 2019 A).

Segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sobre o perfil das vítimas de violência sexual, no ano de 2011, foram atendidas 10.425 crianças e adolescentes vítimas de violência sexual. Desse total, a maioria dos casos era do sexo feminino (83,2%) e a maior incidência de atendimentos ocorreu na faixa etária de 10 a 14 anos, com uma taxa de 23,8 notificações para cada 100 adolescentes (MIRANDA, et al. 2020).

Em concordância no que se referem ao gênero da vítima, os casos de abuso sexual possuem prevalência maior em crianças e adolescentes do sexo feminino, correspondendo a um abuso a cada quatro meninas (ALVES et al., 2016).

A escolaridade prevalente das vítimas é o ensino fundamental incompleto, com 83,8% das vítimas nesse nível de escolaridade. Contatou-se também que a vítima criança ou adolescente é predominante branca ou parda, em valores percentuais respectivos de 46% e 42% (BRASIL, 2019 A).

De acordo com Farias et al. (2016), é possível correlacionar a idade da criança à vulnerabilidade e situações de maus-tratos, onde crianças mais novas são entendidas como incapazes de reagir, devido a fatores físicos e emocionais.

4. Perfil do suspeito ou agente causador da violência

Os pais ou responsáveis legais são considerados como os maiores causadores de agressão física contra criança e ao adolescente (SILVA et al., 2016).

Em uma pesquisa realizada, por meio de uma análise descritiva de dados sobre os processos judiciais da violência infantil, no ano de 2011, na Vara de Infância e Juventude, em município de médio porte, no Estado de Minas Gerais, a mãe foi apontada como a principal causadora de violência infantil, correspondendo a 46,1% dos casos (FERREIRA, CÔRTEZ, GONJITO, 2019).

O Relatório do Disque Direitos Humanos no Brasil indica que, das denúncias realizadas, o perfil do agressor em correspondem ao sexo feminino em 56% dos casos. A faixa etária do agressor mais registrada foi entre 25 e 40 anos correspondendo a 57% dos registros. No que se refere à escolaridade, 47% dos suspeitos possuem escolaridade baixa (BRASIL, 2019 A).

5. Regiões do corpo mais acometidas e as lesões mais comuns relacionadas aos maus-tratos físicos e sexuais contra crianças e adolescentes

De acordo com Alves et al. (2016) as lesões físicas encontradas em região de cabeça e pescoço apresentam porcentagens expressivas, variando de 40 a 60% dos casos.

Os maus tratos físicos podem ocasionar ferimentos e danos em diversas regiões do corpo, sendo que na região orofacial, estruturas ósseas, tecidos moles e os dentes podem ser afetados (SOUZA et al. 2017).

Uma das regiões mais acometidas pelos maus-tratos infantis em crianças e adolescentes é a região de cabeça e pescoço, sendo que muitas vezes o cirurgião-dentista é o primeiro profissional de saúde a oferecer atendimento nesta região e, por isso, deve estar atento para reconhecer as lesões mais comuns relacionadas aos maus-tratos contra criança e adolescentes e posteriormente, identificar e notificar os casos adequadamente (SILVA, 2019).

Na estrutura dental pode haver deslocamento, fraturas, mobilidade ou avulsão e raízes residuais múltiplas que não possuam histórias plausíveis para tal fim. Nos lábios e boca podem ser identificados cicatrizes persistentes, queimaduras, hematomas, lacerações, equimose, arranhões ou cicatrizes nas comissuras labiais que podem indicar a mordada (SOUZA et al., 2017).

Cerca de 50% das crianças vítimas de violência sexual podem apresentar manifestações orais em decorrência do crime, podendo ou não estar presentes sinais do abuso em órgãos genitais. Os cirurgiões-dentistas, durante o exame físico devem estar atentos à presença de sinais e sintomas de gonorreia, sífilis, condiloma acuminado, tricomoníase e herpes tipo 2 (ALVES et al., 2016).

Apesar de rara, a presença de manifestações orais em decorrência do abuso sexual pode ocorrer com a verificação de marcas de mordida associadas à equimose, abrasões ou lacerações com forma elíptica ou padrão ovoide, assim como, eritema ou petéquias no palato e presença de doenças sexualmente transmissíveis encontradas na criança ou em período de pré-puberdade (SOUZA et al., 2017).

6. Notificação de maus-tratos e abusos sexuais contra a criança e o adolescente

Segundo o ECA, é dever da família, comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar que a criança e o adolescente possuam direitos à vida, saúde, educação, alimentação, lazer, dignidade, cultura, respeito, profissionalização, liberdade, dignidade e ao convívio familiar e comunitário (BRASIL, 2019 B).

Em seu artigo 13 o ECA indica que os casos de suspeitas ou confirmação de maus tratos contra criança ou adolescente devem ser obrigatoriamente comunicados ao Conselho Tutelar da localidade (BRASIL, 2017).

O Conselho Tutelar (CT) é um órgão municipal, o qual possui a função de identificar e acolher crianças e adolescentes que estejam em condições de risco (SILVA, CARVALHO, 2017).

Em relação aos professores ou responsáveis por estabelecimentos de atenção à saúde e de ensino fundamental, pré-escola ou creche, o artigo 245 do ECA aponta que eles devem comunicar à autoridade competente os casos de que tenham conhecimento, ainda que haja apenas suspeita de maus tratos contra a criança ou adolescente. O não cumprimento dessa determinação implica em multa de três a vinte salários-mínimos de referência, e o dobro em caso de reincidência (BRASIL, 2017).

No início de 2011, foi incluído na lista de notificação compulsória pelo Ministério da Saúde a violência doméstica, sexual e/ou outras violências, as quais devem obrigatoriamente ser notificadas pelos profissionais do sistema de saúde (OLIVEIRA et al., 2018).

Cabe ressaltar que a realização da notificação compulsória dos casos de violência é uma ferramenta importante na luta contra este crime, visto que a partir dela é possível criar ações para combatê-la e promover a devida proteção à criança e ao adolescente (OLIVEIRA et al., 2015).

A notificação da violência, mais do que um procedimento burocrático de coleta de dados voltado à obtenção de informações epidemiológicas, deve ser entendida como um instrumento de garantia de direitos e de preservação da saúde e da vida, de forma articulada com a rede de proteção social e com os serviços de atenção integral à saúde, um processo necessário e extremamente importante (FARIAS et al., 2016).

A violência sexual muitas vezes se torna invisível, seja pelo medo da denúncia dos episódios ou pela fragilidade dos serviços públicos de saúde em acolher e acompanhar a criança e o adolescente em situação de violência (MIRANDA et al., 2019).

Segundo a Cartilha sobre violência doméstica contra crianças e adolescentes para o cirurgião-dentista, o profissional deve manter uma posição imparcial e realizar os questionamentos necessários, mas sem manifestar qualquer gesto de censura ou de acusação, evitando assim que o agressor se sinta acusado e perceba que a criança de maneira direta ou indireta o delatou, o que poderia gerar mais violência contra a criança (MELANI et al., 2015).

O Conselho Federal de Odontologia (CFO) orienta que em suspeita de maus-tratos o cirurgião-dentista tem o dever de notificar o caso ao Conselho Tutelar, sem necessidade de apresentar provas, com sigilo garantido, e aconselha ainda a não interferir pessoalmente na situação (CFO, 2015).

O Conselho Tutelar adota medidas de intervenções junto à família, no entanto, quando essas medidas não manifestam efeitos positivos acabando então com as possibilidades de intervenção, é necessário o encaminhamento do caso para outra esfera competente, o Ministério Público, o qual poderá encaminhar o caso para a esfera judicial. Caso isso ocorra, o Juiz da Vara da Infância e Juventude tomará as decisões referentes ao caso (FERREIRA, CÔRTEZ, GONTIJO, 2019).

O Ministério da Saúde implantou o Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA/SINAN) em julho de 2006, com o objetivo de compreender as violências e acidentes, bem como a sua magnitude e gravidade, a fim de financiar medidas para promover a diminuição desses casos. Os objetos de notificação do VIVA/SINAN consistem em mulheres e homens, independentemente da idade, com casos suspeitos ou confirmados de violência doméstica, sexual, autoprovocada, tráfico de pessoas, trabalho escravo, trabalho infantil, intervenção legal, tortura e violências homofóbicas. A violência extrafamiliar deve ser notificada em casos que envolvam: crianças, adolescentes, mulheres, idosos, indígenas, pessoas com deficiência e população LGBT (BRASIL, 2016).

Existem dois fluxos de notificação de violência interpessoal e autoprovocada, a do VIVA/SINAN e VIVA Inquérito. Para realização da notificação por meio do VIVA/SINAN, deve-se preencher a ficha da notificação nas unidades de saúde, a qual é encaminhada para Secretaria Municipal de Saúde, onde é realizada a digitação, consolidação e análise de dados para melhoria das políticas de enfrentamento ao problema. Posteriormente os dados são encaminhados para as Secretarias Estaduais de Saúde e ao Ministério da Saúde, onde são concentrados (BRASIL, 2016 B).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em que pese ser inadmissível qualquer ato de violência, são mais gravosos aqueles cometidos contra crianças e adolescentes, haja vista a fragilidade desses indivíduos e sua total dependência de pais, familiares, cuidadores, do poder público e da sociedade.

Na maioria das vezes, o diagnóstico de um caso de violência contra a criança ou o adolescente é difícil, necessitando de experiência profissional e da devida atenção do Cirurgião Dentista. O exame deve ser iniciado desde o momento em que a criança ou adolescente entra na sala, quando se deve observar a aparência geral, humor, interação com pais ou responsáveis, marcha, estatura, analisando e observando qualquer indício de anormalidade.

É necessário observar ferimentos ou evidências físicas de lesões que envolvam outras partes do corpo próximas à boca, como olhos, nariz e orelhas. É importante realizar anamnese com o responsável e confrontá-lo quanto necessário com os dados levantados e o comportamento da criança ou adolescente.

Segundo os dados levantados neste estudo, identificou-se a carência de levantamentos epidemiológicos detalhados e específicos para o problema em questão.

Foi possível observar que a negligência é a forma mais frequente de maus tratos contra crianças e adolescentes, foi possível observar também que na maioria dos estudos há prevalência do sexo feminino entre as vítimas de violência, e que os pais e responsáveis legais são em sua grande maioria os autores dos maus tratos. A notificação desse tipo de violência contribui para o dimensionamento epidemiológico do problema. É imprescindível uma maior atuação dos cirurgiões dentistas através do acolhimento, registro e denúncia dos casos suspeitos e confirmados aos órgãos de proteção à criança e adolescente para evitar que outras agressões venham a ocorrer.

Toda criança deveria ter o direito de ser criada com satisfação e orgulho, incentivando sua cultura, costumes, modo de viver e força de lutar pela vida.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.A.; FONSECA, B.A.; SOARES, T.R.C.; FRANÇA, A.K.A.; AZEVEDO, R.N.; TINOCO, R.L.R.; Importância do cirurgião-dentista no diagnóstico de abuso sexual infantil – Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, 3(2), p. 92-99, 2016.

BRASIL. DISQUE DIREITOS HUMANOS. OUVIDORIA NACIONAL DE DIREITOS HUMANOS. MINISTÉRIO DA MULHER, DA FAMÍLIA E DOS DIREITOS HUMANOS. GOVERNO FEDERAL. Disque Direitos Humanos: Relatório 2019. 2019 A. Disponível em: <http://crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/mmfdh/disque100relatoriommfdh2019.pdf>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2021.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DOS DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE. SECRETARIA NACIONAL DOS DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE. MINISTÉRIO DA MULHER, DA FAMÍLIA E DOS DIREITOS HUMANOS. GOVERNO FEDERAL. Estatuto da Criança e o Adolescente: Lei Federal n. 8.069, de 13 de julho de 1990. 2019 B. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/centrais-de-conteudo/crianca-e-adolescente/estatuto-da-crianca-e-do-adolescente-versao-2019.pdf>. Acesso em: 16 de dezembro de 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DE DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS E PROMOÇÃO DA SAÚDE. VIVA: Instrutiva notificação de violência interpessoal e autoprovocada. 2ª Edição. Brasília, 2016 B. Disponível em: <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vivainstrutivoviolenaiinterpessoalautoprovocada2ed.pdf>. Acesso em: 03 de maio de 2021.

BRASIL. Senado Federal. Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 115 p. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/534718/eca1ed.pdf>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2021.

BRASIL. SINAN – SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO. Violência interpessoal/autoprovocada. 2016 A. Disponível em: <http://portalsinan.sau.gov.br/violencia-interpessoal-autoprovocada>. Acesso em: 03 de maio de 2021.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. Maus-tratos infantis: Quando a odontologia faz diferença. 2015. Disponível em: <https://website.cfo.org.br/maus-tratos-infantis-quando-a-odontologia-faz-a-diferenca/>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2021.

FARIAS, M.S.; SOUZA, C.S.; CARNESECA, E.C.; PASSOS, A.D.C.; VIEIRA, E.M.; Caracterização das notificações de violência em crianças no município de Ribeirão Preto, São Paulo, no período 2006-2008. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.25, p. 799-806, 2016.

FERREIRA, C.L.S.; CÔRTEZ, M.C.J.W.; GONTIJO, E.D.; Promoção dos direitos da criança e prevenção de maus tratos infantis. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v.24, n.11, Rio de Janeiro, Out./Nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.04352018>.

MELANI, R.F.H.; HERRERA, L.M.; STRAPASSON, R.A.P.; Cartilha sobre violência doméstica contra crianças e adolescentes para o Cirurgião-Dentista – São Paulo, - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2015. 23p.

MIRANDA, M.M.H.; FERNANDES, F.E.C.V.; MELO, R.A.; MEIRELES, R.C.; Violência sexual contra crianças e adolescentes: uma análise de prevalência e fatores associados. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.54, p. 1-8, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019013303633>.

NUNES, A.J.; SALES, M.C.V; Violência contra criança no cenário brasileiro. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v.21, n.3, p. 871-880, 2016. DOI: 10.1590/1413-81232015213.08182014.

OLIVEIRA, H.C.; JUNIOR, E.P.P.; TAVARES, L.P.; GUIMARÃES, M.A.P.; OLIVEIRA, M.N.D.; Notificação compulsória de violência sexual contra crianças e adolescentes. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v.22, n.2, p.26-30, dez/2015. doi: <https://doi.org/10.17696/2318-3691.22.4.2015.59>.

OLIVEIRA, K.S.; CARVALHO, F.P.; OLIVEIRA, L.C.; SIMPSON, C.A.; SILVA, F.T.; MARTINS, A.G.; Violência contra idosos: concepções dos profissionais de enfermagem acerca da detecção e prevenção. **Revista Gaúcha de Enfermagem [online]**. Porto Alegre, v.39, e 57462, 2018.

SANCHES, L.C.; ARAUJO, G.; RAMOS, M.; ROZIN, L.; RAULI, P.M.F.; Violência sexual infantil no Brasil: uma questão de saúde pública. **Revista Iberoamericana de Bioética**, n.9, p. 1-13, 2019. DOI: 10.14422/rib.i09.y2019.003.

SILVA, A.M.; SANTOS, J.; ALMEIDA, L.H.; Conhecimento do cirurgião-dentista acerca de maus-tratos à criança e ao adolescente. **Revista da Faculdade de Odontologia – UPF**, v.24, n.2, p. 250-255, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5335/rfo.v24i2.10446>.

SILVA, M.L.C.A.; MUSSE, J.O.; ALMEIDA, A.H.V.; MARQUES, J.A.M.; COSTA, M.C.O.; Injúrias dentárias traumáticas em crianças e adolescentes vítimas de violência periciadas no Instituto Médico Legal de Feira de Santana, Bahia. **Revista da faculdade de odontologia – UPF**, v.21, n.1, p.31-36, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5335/rfo.v21i1.5390>.

SILVA, S.R.; CARVALHO, E.R.; A atuação do conselho tutelar com crianças e adolescentes vítimas de violência. **Revista Eletrônica Organizações e Sociedade**, v.6, n.6, p.126-137, jul./dez. 2017.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Manual de Atendimento às Crianças e Adolescentes Vítimas de Violência**. Coordenação: Renata Dejtjar Waksman, Mário Roberto Hirschheimer, Luci Pfeiffer. – 2.ed. Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina, 2018.

SOUZA, C.E.; RODRIGUES, I.F.M.M.; ZOCRATTO, K.B.F.; OLIVEIRA, C.A.S.; Violência infantil e a responsabilidade profissional do cirurgião-dentista – Revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, v.4, n.1, p. 53-63, 2017.

A SAÚDE BUCAL DE PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN

THE ORAL HEALTH OF PATIENTS WITH DOWN SYNDROME

Thais Portella Campos

Graduanda do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José.

Fátima Cristina Natal de Freitas

Cirurgiã-dentista, mestre em Odontopediatria pela UFRJ, profa. da UNIFESO, UNIG e UniSãoS José.

Andréa Lanzillotti Cardoso

Cirurgiã-dentista, doutora em Saúde Pública pela ENSP/FIOCRUZ, profa. adjunta da F.O.UERJ, profa. da UniSãoS José.

RESUMO

Atualmente as famílias dos indivíduos com síndrome de Down aspiram que seus entes sejam incorporados à sociedade e ao mercado de trabalho. No entanto, distúrbios na saúde bucal como a halitose, postura de boca aberta e o ato de babar contribuem para o afastamento social dessas pessoas. Inúmeros profissionais não se sentem capazes de realizar a assistência adequada para esses pacientes. Assim, o objetivo desse estudo é apresentar uma abordagem odontológica apropriada aos pacientes com Síndrome de Down. Trata-se de uma pesquisa de revisão de literatura realizada nos seguintes bancos de dados: Biblioteca Virtual em Saúde, Scientific Electronic Library Online, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde e United States National Institutes of Health National Library of Medicine entre 2010 e 2020. Resultados apontam que o cirurgião dentista tem papel importante ao reconhecer as necessidades especiais desses pacientes que de forma geral apresentam maloclusão e têm tendência à doença periodontal. Um protocolo clínico é sugerido, bem como especificidades inerentes à filosofia de promoção de saúde são apresentadas. Conclui-se que um indivíduo com Síndrome de Down deve seguir a mesma rotina odontológica de qualquer outro paciente, pois o diagnóstico precoce é fundamental para o sucesso de qualquer tratamento, e acima de tudo, a preservação da saúde bucal. Saúde bucal que, uma vez comprometida, pode desencadear alterações de ordem geral. Para tanto, uma boa formação profissional é requerida, bem como a capacitação de cirurgiões-dentistas para tal assistência, no sentido de desmistificar a abordagem e o tratamento adequado a cada paciente com síndrome de Down.

Palavras-chave: Saúde Bucal; Síndrome de Down; Tratamento Odontológico.

ABSTRACT

Currently, families of individuals with Down syndrome aspire to have their loved ones incorporated into society and the job market. However, oral health disorders such as halitosis, open mouth posture and drooling contribute to the social withdrawal of these people. Many professionals do not feel capable of providing adequate care for these patients. Thus, the aim of this study is to present an appropriate dental approach to patients with Down Syndrome. This is a literature review research carried out in the following databases: Virtual Health Library, Scientific Electronic Library Online, Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences and United States National Institutes of Health National Library of Medicine between 2010 and 2020. Results indicate that the dental surgeon plays an important role in recognizing the special needs of these patients who generally have malocclusion and are prone to periodontal disease. A clinical protocol is suggested, as well as specifics inherent to the philosophy of health promotion are presented. It is concluded that an individual with Down Syndrome should follow the same dental routine as any other patient, since early diagnosis is essential for the success of any treatment, and above all, the preservation of oral health. Oral health that, once compromised, can trigger general changes. Therefore, good professional training is required, as well as the training of dentists for such assistance, in order to demystify the approach and appropriate treatment for each patient with Down syndrome.

Keywords: Oral Health; Down Syndrome; Dental Treatment.

INTRODUÇÃO

A inclusão familiar e social ocorrida a partir da reforma psiquiátrica no Brasil foi muito importante na humanização do tratamento e no combate ao estigma que permeia as desordens mentais. Embora os indivíduos com Síndrome de Down (SD) não fossem elegíveis para tais internações, também estavam de certa forma à margem da sociedade porque muitas vezes eram escondidos por suas famílias em suas casas (Iervolino, 2005). As famílias são hoje as principais provedoras do cuidado e aspiram que seus entes sejam de fato incorporados à sociedade e ao mercado de trabalho. No entanto, desordens na saúde bucal como a halitose, associada à doença periodontal; a hipotonia muscular, que tem como consequências a postura de boca aberta e o ato de babar, podem contribuir para o afastamento social dessas pessoas (Oliveira, 2011).

A síndrome de Down é uma patologia de caráter genético e fenotípico onde ocorre um acréscimo do cromossomo 21, podendo ser denominada Trissomia de Cromossomo 21. De acordo com a Federação Brasileira das Associações de Síndrome de Down no Brasil, a prevalência é de 01 para cada 700 nascimentos, o que correspondia a algo em torno de 270 mil pessoas portadoras de Síndrome de Down. No mundo, a prevalência estimada é de 1 para 1.000 nascidos vivos. Assim, aproximadamente 3 a 5 mil crianças nascem com síndrome de Down ao ano (FBASD, 2012). Os dados revelam que esse contingente populacional é expressivo e que geralmente há dificuldade de conseguir cirurgiões-dentistas para tratá-los e quando acessam os serviços, são em sua maioria para resolver as demandas acumuladas por esses pacientes se afastando de uma filosofia de promoção de saúde (Oliveira, 2011; Kave et al., 2005).

Não obstante a Odontologia tenha avançado tecnologicamente em várias áreas, o olhar para as pessoas com deficiência ainda é exíguo. Vale lembrar que as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Odontologia (Brasil, 2018), ratifica que a aquisição de conhecimento científico para a assistência odontológica ambulatorial dos indivíduos com deficiência deve ser oferecida pelos cursos em tela. Ademais, inúmeros profissionais não têm interesse ou se sentem capazes de realizar uma assistência adequada.

Dessa forma, os profissionais devem se sentir capacitados e motivados para estabelecer antes de tudo a educação em saúde sem detrimento dos procedimentos terapêuticos. Ademais, oferecer assistência diferenciada e adequada às questões desse público se faz fundamental.

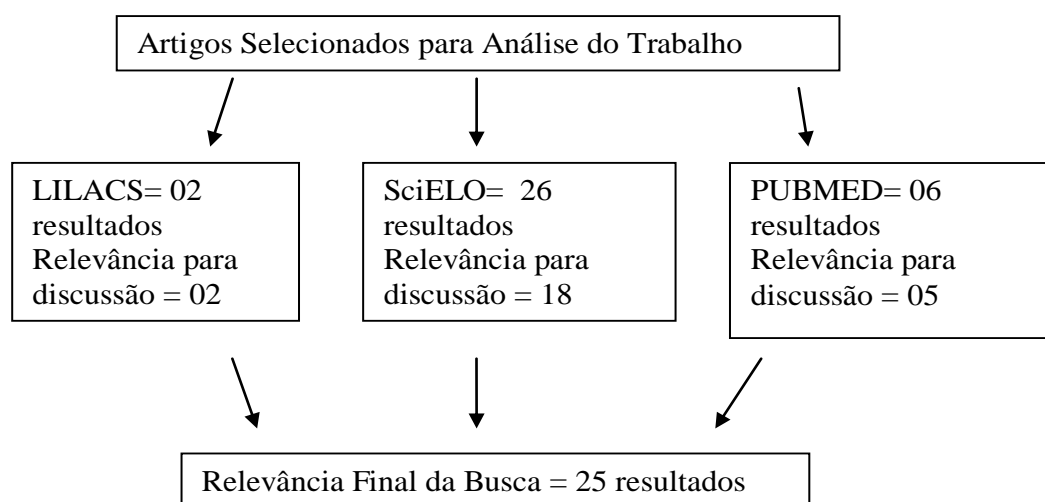
Baseado no exposto, o objetivo do presente estudo é apresentar uma abordagem odontológica apropriada aos pacientes com Síndrome de Down.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de revisão de literatura. Para tanto, a busca foi realizada nos seguintes bancos de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e United States National Institutes of Health National Library of Medicine (PubMed), por meio de combinação, utilizando os descritores: Saúde bucal/ Oral health Síndrome de Down/ Down syndrome e Tratamento odontológico/ Dental treatment.

Os critérios de inclusão foram artigos publicados em português e inglês, no período entre 2010 e 2020 e que abordassem o tema proposto. O critério de exclusão foram textos incompletos e sem relevância ao assunto proposto. A figura 1 demonstra o fluxo da pesquisa:

Figura 1 – Diagrama de fluxo da pesquisa bibliográfica



3 SÍNDROME DE DOWN

Como fatores de risco associados à Síndrome de Down são citados: consumo excessivo de álcool, caféina ou tabaco; exposição a radiações ionizantes, campos eletromagnéticos ou pesticidas; e outras causas identificadas na gênese das mutações genéticas. Entretanto, o fator mais significativo parece ser a idade materna avançada (Zenha, 2015).

De acordo com Vilela et. al (2018: 90), mães com idade avançada apresentam um risco elevado de gerarem filhos com essa síndrome, pois o “envelhecimento dos ovócitos poderia provocar a destruição das fibras cromossômicas... sugere que a incapacidade de separação desses cromossomos em decorrência da idade ocorre somente durante a anáfase I da meiose, e não na anáfase II”.

3.1 CARACTERÍSTICAS CRANIOFACIAIS

A SD tem características marcantes tanto craniofaciais quanto neurológicas. Alguns aspectos estão frequentemente presentes em qualquer idade facilitando, na maioria dos casos, que o diagnóstico seja clínico (Quadro 1).

Quadro 1 – Características clínicas e fenotípicas presentes na SD.

Características clínicas e fenotípicas	
Atraso neuropsicomotor (Hipotonia muscular)	Olhos amendoados
Hiperflexibilidade das articulações	Rosto arredondado (braquicefalia)
Instabilidade atlantoaxial	Cabelo fino e esparso
Estreitamento e volume reduzido de orofaringe e nasofaringe	Encurtamento das extremidades (mãos, pés, dedos, orelhas, nariz)
	Baixa estrutura
	Pés curtos, largos e grossos
Arco tibial plantar (presente em cerca de 50% das crianças com SD)	Orelhas pequenas e de implantação baixa
	Pescoço curto e largo (é comum o excesso de pele nas regiões laterais e posterior)

Fonte: Adaptado de Oliveira (2011)

Marques et al. (2015) acrescenta que a hipotonia muscular colabora para uma face achatada e que, na maioria dos casos, podem ser observados: ponte nasal achatada, osso occipital achatado, microcefalia e pescoço curto com pele redundante na nuca. Além disso, os olhos são bem característicos, com inclinação para cima, apresentando pregas no canto interno e manchas branco-acinzentadas semelhantes aos grãos de sal em volta da periferia da íris.

Entre as comorbidades relatadas em pessoas com SD destacam-se: cardiopatas congênitas, alterações respiratórias, neurológicas, comportamentais, hormonais, hepáticas, articulares e imunológicas (Souza, 2011). Não obstante, a deficiência mental é a única característica presente em todos os casos (Vilela, 2018).

Vale ressaltar que estes pacientes apresentam diversas alterações dentárias e estas são dez vezes mais comuns em pacientes com SD do que na população geral. As mais prevalentes são descritas abaixo (Quadro 2).

Quadro 2 – Alterações na cavidade bucal presentes na SD.

Alterações na cavidade bucal	
Hipoplasia maxilar (hipodesenvolvimento do terço médio da face)	Palato estreito e profundo (formato ogival)

Agenesia/ Hipodontia/ Oligodontia	Dentes conoides/taurodontia
Dentes fusionados/ geminados	Alteração na sequência de erupção
Microdontia	Atraso de erupção e esfoliação (dentição decídua e/ou permanente)
Hipoplasia	
Língua hipotônica e protruída/ Macroglossia	Pseudoprognatismo

Fonte: Adaptado de Oliveira (2011); Marques et al (2015); Zenha (2015).

3.2 DOENÇAS BUCAIS

3.2.1 CÁRIE DENTÁRIA E DOENÇA PERIODONTAL

Souza e Giovani (2016) relataram que os indicadores salivares na SD apresentam diversas alterações em sua composição e efeito na cavidade oral. Estas alterações em saliva poderiam acarretar aumento do risco de cáries destes indivíduos, principalmente, quando analisada uma população adulta.

Outra característica que poderia predispor à cárie é a presença de fissuras oclusais estreitas e profundas, que associada à deficiência motora e neurológica oportuniza o elevado acúmulo de biofilme. (Carvalho et al., 2010; Cavalcante et al., 2012). Entretanto, a constante sialorreia desses pacientes pode colaborar para uma menor prevalência da doença cárie pelo aumento da capacidade tampão da saliva. Contudo, estas características os tornam vulneráveis à doença periodontal (Câmera et al., 2011).

A doença periodontal em indivíduos com SD é caracterizada pela formação de bolsas periodontais profundas associadas ao acúmulo substancial de biofilme e gengivite moderada. Assim, pacientes com SD apresentam maior chance de ter inflamação gengival. Apresentam também, além do biofilme, cálculo e dos irritantes locais (diastemas e apinhamentos dentais), uma propensão ao agravamento da destruição periodontal (Salino, 2014; Newman et al., 2016; Teitelbaum et al., 2010).

Segundo Carvalho et al. (2010) e Mesquita (2014) os mecanismos que explicam a agressão ao periodonto (gengivite marginal, gengivite necrosante, gengivite ulcerativa, recessão gengival, perdas ósseas horizontais e verticais com supuração envolvendo da área da furca na região dos molares, formação de bolsas periodontais e a frequente perda de dentes na região anterior da mandíbula) pelos microrganismos do biofilme são classificados em duas categorias: a) efeitos diretos que são os fatores microbianos que atuam diretamente sobre os tecidos causando-lhes danos, e b) efeitos indiretos que são os fatores auto lesivos produzidos pelo hospedeiro, como respostas inflamatórias e fenômenos imunológicos, em resposta à agressão bacteriana.

3.2.2 MALOCLUSÕES

Os quadros mais comuns de oclusopatias são a mordida aberta e a mordida cruzada. A prevalência das maloclusões na SD aumenta com o avanço da idade, promovendo alterações de sucção, linguagem, mastigação e deglutição. Esse fato ocorre devido à combinação de vários fatores como: o retardo de crescimento craniofacial, a disfunção motora oral, as alterações dentárias e a hipotonicidade muscular orofacial generalizada. A presença de desordens respiratórias e ortodônticas muitas vezes está ligada a hipotonia dos músculos labiais e faciais associada ao tamanho reduzido da maxila em relação à mandíbula e à presença de uma língua hipotônica e protrusa (Oliveira, 2011).

3.3 ASSISTÊNCIA ODONTOLÓGICA

Ao realizar assistência odontológica do paciente com SD, o cirurgião dentista deverá estar atento à deficiência intelectual do paciente, à consideração de presença de comorbidades a fim de que a saúde bucal não prejudique o paciente sistemicamente (Vilela et al., 2018).

O tratamento dentário deve ser fundamentalmente preventivo e mais adequado será se o CD normatizar essa assistência. Dessa forma, sugerimos um protocolo clínico:

1. Inicialmente deve ser realizada anamnese com os responsáveis a fim de saber da queixa principal da consulta, se há uso contínuo de medicamentos, condição geral do paciente, presença ou não de comorbidades, história médica e odontológico pregressa, interesses musicais e de vida. Ademais, a informação e anuência da possibilidade de necessidade de estabilização protetora e/ou sedação medicamentosa;
2. Adaptação do paciente ao ambiente odontológico, apresentação de equipamentos e suas funções e apresentação da equipe. O paciente é convidado a sentar na cadeira odontológica e dependendo do caso poderá ser utilizada estabilização protetora.
3. Recursos áudios-visuais podem ser utilizados como músicas com o estilo de preferência do paciente ou TVs/tablets/celulares com o desenho/programa de interesse;
4. Exame clínico e realização e/ou solicitação de radiografias, entrega e orientação de preenchimento do inquérito da dieta;
5. Consulta subsequente: tartarotomia, profilaxia, aplicação tópica de flúor e instrução de higiene oral. Nessa consulta o CD deverá fazer análise do inquérito de dieta com os responsáveis e informá-los (e também aos pacientes, caso haja cognição para tal entendimento), da importância de manter uma higiene satisfatória da cavidade bucal, assim mantendo o biofilme reduzido, o uso frequente de fio dental e alimentação apropriada, informações sobre alimentos que contribuem para o acúmulo de placa e como também o reforço positivo mantendo a motivação dos responsáveis e do próprio paciente.
6. Consultas subsequentes: procedimentos de cirurgia ou dentística (caso haja necessidade);
7. Última consulta: polimento de restaurações e avaliação para alta. Deve ficar claro que há necessidade de parceria com os responsáveis e o tempo retorno deve ser avaliado caso a caso, de acordo com o perfil do paciente. É possível dar maior autonomia para a família à medida que o paciente consegue controlar o biofilme, tem boas práticas de higiene e uma alimentação favorável.

Algumas observações são muito importantes:

- Alguns pacientes se sentirão mais confortáveis com o uso da estabilização protetora, assim como, poderemos também, evitar movimentos bruscos voluntários ou não. Como nem todos os pacientes necessitam, pode ser utilizado para favorecer o tratamento mediante a avaliação do CD e a conversa prévia e anuência dos responsáveis.
- É lícito afirmar que alguns pacientes necessitarão de sedação medicamentosa e/ou sedação inalatória se não tiverem cognição para colaborar com o tratamento. Nesses casos o CD precisa estar capacitado para tanto, explicar e solicitar autorização dos responsáveis;
- Outro ponto a ser observado é o tempo na cadeira odontológica que deve ser curto, ademais, ter cautela ao manipulá-los devido à instabilidade da articulação atlantoaxial na coluna cervical, evitando a hiperextensão;
- Vale ressaltar que o CD pode e deve estar em contato com o médico assistente em caso de dúvida sobre a saúde geral do paciente (Caldas Junior; Machiavelli, 2013; Varellis, 2013);
- O controle mecânico e químico do biofilme realizado com digluconato de clorexidina em pacientes com SD se mostra eficaz (Ribeiro et al., 2016);
- Como forma de motivar o paciente e a família na filosofia de promoção à saúde, deve-se realizar reforço positivo e oferecer vídeos curtos (de preferência animados) com os mais variados temas de promoção à saúde bucal.

É muito importante que o CD contribua não só na sua área de atuação, mas que participe de equipes multiprofissionais. O atendimento deve ser incentivado, com a finalidade de que a atenção dada a estes pacientes aconteça de forma integrada nas mais diversas áreas da saúde tendo como objetivo final seu bem-estar (Pini et al., 2016).



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cirurgião dentista tem papel importante ao reconhecer as necessidades especiais de seus pacientes, pois dessa forma fornece orientações relacionadas a uma higienização oral satisfatória, bem como, os cuidados durante o atendimento clínico, com um plano de tratamento que melhor atenda ao paciente, buscando ações que visem à promoção de saúde de forma multidisciplinar.

Um indivíduo com Síndrome de Down deve seguir a mesma rotina odontológica de qualquer outro paciente, pois o diagnóstico precoce é fundamental para o sucesso de qualquer tratamento, e acima de tudo, a preservação da saúde bucal. Saúde bucal que, uma vez comprometida, pode desencadear alterações de ordem geral.

Para tanto, uma boa formação profissional é requerida, bem como a capacitação de CDs para tal assistência, no sentido de desmistificar a abordagem e o tratamento adequado a cada paciente com SD.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em odontologia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2018.
- CALDAS JUNIOR, A.F.; MACHIAVELLI, J.L. Atenção e Cuidado da Saúde Bucal da Pessoa com Deficiência: protocolos, diretrizes e condutas para cirurgiões-dentistas. Recife: Editora Universitária – UFPE, 2013.
- CÂMERA, G.T.; et al. O papel do cirurgião-dentista na manutenção da saúde bucal de portadores de síndrome de Down. *Odontologia Clínica-Científica*, 2011, Recife, 10(3): 247-250.
- CARVALHO, A.C.A; CAMPOS, P.S.F; CRUSOÉ-REBELLO, I. Síndrome de Down: aspectos relacionados ao sistema estomatognático. *Rev. Ci. Méd. Biol.*, 2010, 9(1): 49-52.
- CAVALCANTE, L.B; et al, Expression of the Interleukin-10 signaling pathway genes in individuals with Down syndrome and periodontitis. *Journal Periodontol.*, 2012, 83(7): 926-935.
- FBASD – Federação Brasileira das Associações de Síndrome de Down. Síndrome de Down. 2012. Disponível em: <http://federacaodown.org.br/sindrome-de-down/Acesso em: 22 abril 2021>.
- IERVOLINO, S.A. Estudo das percepções, sentimentos e concepções para entender o luto de familiares de portadores da síndrome de Down da cidade de Sobral-Ceará. [Tese de Doutorado]: USP, São Paulo, 2005.
- KAYE, P.L.; FISKE, J.; BOWER, E.J; NEWTON, J.T.; FENLON, M. Views and experiences of parents and siblings of adults with Down Syndrome regarding oral healthcare: a qualitative and quantitative study. *Br Dent J*, 2005, 198: 571-578.
- MARQUES, L.S; ALCÂNTARA, C.E.; PEREIRA, L.J.; RAMOS-JORGE, M.L. Down syndrome: a risk factor for malocclusion severity? *Braz Oral Res.*, 2015, 29(1): 1-7.
- MESQUITA, T.M.S.M. O paciente Odontopediátrico com Síndrome de Down em Clínica Dentária. [Dissertação de Mestrado]: Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.
- NEWMAN, M.G; TAKEY, H.H; KLOKKEVOLD, P.R; CARRANZA, F.A. Carranza's Clinical Periodontology, 12ª edition, Editora Elsevier: Rio de Janeiro, 2016.
- OLIVEIRA, A.C.B. ASPECTOS RELACIONADOS À SAÚDE BUCAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME DE DOWN: UM ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO. [Tese de Doutorado]: ENSP/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2011.
- PINI, D.M; FRÖHLICH, P.C.G.R; RIGO, L. Oral Health evaluation in special needs individuals. *Einstein*, 2016, 14(4): 501-507.
- RIBEIRO, R.A; et al. Avaliação Clínica Periodontal em Indivíduos Portadores de Síndrome de Down. *Braz Journal Periodontol.*, 2016, 26(2): 23-27.
- SALINO, A.V. Condições de saúde bucal e qualidade de vida em indivíduos com síndrome de Down. [Dissertação de Mestrado]: Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.
- SOUZA, E.M.M.F. Alterações sistêmicas e comportamentais de interesse odontológico em pacientes SD. [Dissertação mestrado]: São Paulo, USP, 2011.
- SOUZA, R.C.; GIOVANI, E.M. Indicadores salivares e o risco de cárie na Síndrome de Down utilizando o software Cariogram®. *Rev. Brasileira de Odontologia*, 2016, 73(1): 47-54.

TEITELBAUM, A.P.; et al. Ação de dentifrícios experimentais sobre a saúde bucal de crianças com síndrome de Down. *International Journal of Dentistry*, 2010, 9(3): 128-135.

VILELA, J.M.V.; NASCIMENTO, M.G.; NUNES, J.; RIBEIRO, E.L. Características Bucais e Atuação do Cirurgião Dentista no Atendimento de Pacientes Portadores de Síndrome de Down. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit*, 2018, Recife, v. 4, n. 1, p. 89-101.

ZENHA, S.M.C.L. O paciente com trissomia 21: características dento-maxilo-faciais e modalidades terapêuticas. [Dissertação de Mestrado]: Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.

ANTÔNIO GRAMSCI, UM APROFUNDAMENTO À FILOSOFIA DA PRÁXIS: O PAPEL DIDÁTICO DO MATERIALISMO DIALÉTICO.

ANTÔNIO GRAMSCI, PROBING THE PHILOSOPHY OF PRAXIS: THE DIDACTIC ROLE OF DIALECTICAL MATERIALISM.

PEDRO FREITAS DE ALMEIDA

Mestre em História Social – Faculdade de Formação de Professores – Programa de Pós-graduação em História Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: freitasdealmeida.pedro@gmail.com.

SABRINA BEHAR JORGE

Mestre em Saúde Ambiental – Grupo de Pesquisa em Filosofia e Ontologia da Natureza da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

RESUMO

Esse artigo visa discutir alguns dos conceitos utilizados por Gramsci que fundamentam sua contribuição para o materialismo dialético ou filosofia da práxis, como ele denomina. Com essa finalidade, o trabalho percorre elementos do legado teórico de Marx, Engels e Lenin aprofundados pelo próprio autor à luz da visão de Sonia Regina de Mendonça e Pedro Marinho. A partir dessa leitura, é possível estabelecer alguns dos elementos-chaves que conferem à teoria gramsciana um papel revolucionário na formação de trabalhadores ocidentais enquanto sujeitos ativos, capazes de mobilização da estrutura social.

Palavras-chave: Sociedade Civil; Intelectual Orgânico; Cultura; Hegemonia.

ABSTRACT

This article aims to discuss some concepts used by Gramsci that underlie his contribution to dialectical materialism or philosophy of praxis, as he calls. For this purpose, this work traces some elements of the theoretical legacy of Marx, Engels and Lenin, probed by the author himself. Our analysis tracks the vision of Sonia Regina de Mendonça and Pedro Marinho. From this point of view, it's possible to establish some of the key-elements that give Gramsci's theory a revolutionary role in the formation of western workers, turning them into active political subjects, able to transform the social structure.

Keywords: Civil Society; Organic Intellectual; Culture; Hegemony.

INTRODUÇÃO

O século XXI é um período frutífero para a compreensão da realidade como um equilíbrio dinâmico complexo e ininterrupto de forças e interações interdependentes (FUNTOWICZ & RAVETZ, 1993). Entretanto, na ausência de estruturas narrativas que deem conta da realidade, parte da História se mantém descrevendo os acontecimentos de modo linear, muitas vezes com poucos referenciais teóricos (CARDOSO, 2014).

Até o início do século XX, seguindo vias metodológicas da ciência teríamos sempre conhecimentos seguros e verdadeiros. Com eles, poderíamos nos direcionar a um futuro em que as novas revoluções tecnológicas caminhariam unidas ao progresso social. Ao contrário do que se esperava, as crises – epistemológicas, sociais e ambientais -, tornaram-se mais conspícuas, levando à um forte movimento social de descrença em relação aos procedimentos realizados e demandados pelas autoridades. Uma das saídas para uma administração pública mais efetiva, seria a inserção de setores sociais afetados diretamente nos processos de tomada de decisão (FUNTOWICZ & RAVETZ, 1993). Contudo, as vias de execução dessa medida dependem uma reforma cultural.

Nesse sentido, é essencial que os conceitos de Estado, sociedade civil e sociedade política sejam repensados. E “*porque ler Gramsci no século XXI?*” (CARDOSO, 2014, p. 369). A partir dessa pergunta, a autora articula alguns dos componentes políticos da contemporaneidade que requerem uma releitura para de fato abarcar a complexidade dos fatos históricos e sociais. Há uma necessidade patente de repensarmos nossos referenciais para nos desvencilharmos das conjecturas fixadas nas aparências e no senso comum. Essa demanda de recodificação cultural nos leva a perceber a atualidade das formulações de Gramsci, inclusive na avaliação do caso brasileiro (CARDOSO, 2014).

O Estado, por exemplo, é visto muitas vezes de forma cristalizada e “*deslocado da sociedade civil*”, sem levar em conta a formação social “*marcada por variadas concepções de mundo*” (CARDOSO, 2014, p. 372). Esses aparelhos são pertinentes num processo de construção e manutenção da hegemonia, atualmente internacionalizada. Inclusive, há uma crescente influência da *sociedade civil internacional* na “*formação de um consenso ativo em torno das reformas no capitalismo (...) agora verde, para sua própria permanência*” (CARDOSO, 2014, p. 373). Selecionar o referencial teórico de Gramsci nos permite responder sobre a possibilidade de movimentos contra-hegemônicos que afetem as práticas correntes e que possam trazer outros projetos de realidade (CARDOSO, 2014).

Antônio Gramsci (1891-1937) viveu em um período de transição entre a primeira geração do marxismo e o marxismo ocidental. As discussões eram fervorosas no sentido de entender as condições que permitiram uma revolução proletária na Rússia, mas não no Ocidente (ALVES, 2010). O autor vivenciou o avanço do fascismo na Itália e tratou, dentre outros temas, do papel *educativo e didático dos círculos culturais*. Desse modo, sinaliza componentes estruturais nas formações sociais do Oriente e do Ocidente, que requerem estratégias políticas distintas (ALVES, 2020, p. 72). Nesse momento, o marxismo revolucionário debruçava-se sobre uma polêmica interna acerca do grau de espontaneidade das lutas de classe – que teve como seus maiores expoentes Lenin e Rosa Luxemburgo – ou da necessidade de uma centralização maior do *partido*.

Seus principais escritos foram durante seu período no presídio, publicados como Cadernos do Cárcere em 6 volumes nas mais novas edições brasileiras. Apesar da ampla discussão sobre o materialismo dialético, para evitar maiores problemas com ditadura fascista italiana, Gramsci utiliza o termo *filosofia da práxis*, sugerindo, assim, uma unidade indissociável entre *teoria e prática* na construção do conhecimento, questão fundamental na epistemologia contemporânea (SIMIONATTO, 2002).

Gramsci considera Lenin como o maior teórico moderno da *filosofia de práxis* (GRAMSCI, 1981). Lenin entende o materialismo dialético como um guia de ação. Para este autor uma teoria científica se confirma na experimentação prática da realidade. E essa totalidade estrutural e material é melhor entendida quando especificamos possíveis divisões conceituais do objeto (LENIN, 1977). Da mesma forma, O cientista social, constantemente, utiliza-se de categorias que

expressam uma determinação ou uma generalização. Recordamos Bourdieu (2003) que nos diz que a ciência social é feita de *comparações* e *relações*, sabendo transitar entre o *geral* e o *específico*.

De acordo com Gramsci, “(...) a estrutura (...) é concebida de uma maneira ultra realista, a tal ponto que pode ser estudada com os métodos das ciências naturais e exatas” (GRAMSCI, 1981, p. 262-263). Ou seja, o mesmo método de análise é utilizado nas ciências da natureza. Um físico percebe que, para dominar um conceito de termodinâmica clássica, precisa examinar também as leis da microfísica, sob o risco de falhar em uma equação ou em uma experimentação.

Segundo a leitura mais comum, Gramsci é “representado como um teórico das superestruturas, um profeta da sociedade civil “organizada” e um defensor da “conquista de espaços” na democracia” (MENDONÇA, 2013, p.15). A obra do Gramsci, quando lida com esse olhar interessado, apresenta seu caráter didático.

E, se não podemos voltar ao passado nem prever o futuro, qual o sentido de se fazer história? Para isso, é necessário elucidar os termos-chave que articulam a teia de relações organicamente complexas, os quais temos de nos defrontar, caso queiramos questionar ou mesmo entender o poder, os governos, a hegemonia, os privilégios de classe e das frações da classe dominante. Dominar esses conceitos e incorporá-los na formação subjetiva permitirá que forjemos classes com que poderemos contar na construção de uma contra-hegemonia.

Nesse trabalho buscamos abordar alguns dos temas discutidos durante a disciplina do curso de História Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro ministrado pelo Professor Doutor Rafael Brandão durante o segundo semestre de 2020. Pretendemos refletir sobre alguns conceitos utilizados por Gramsci que fundamentam parte da sua contribuição para a *filosofia da práxis*. Avançaremos no sentido de interagir com esses conceitos a fim de reconhecer seus objetivos filosóficos e didáticos. Faremos comentários a partir da leitura de alguns de seus intérpretes, em especial Sonia Regina de Mendonça e Pedro Marinho, por entendermos que ambos mantêm uma fidelidade em relação aos princípios e conceitos gramscianos. Em seguida, veremos como Gramsci percorre o legado teórico de Marx, Engels e Lenin.

METODOLOGIA

A fim de realizar esse estudo, detemo-nos em uma pesquisa qualitativa, básica, bibliográfica e explanatória. À luz dos principais intérpretes de Gramsci, Sonia Regina de Mendonça e Pedro Marinho, foram analisados os conceitos enxertados de Gramsci (2001), a saber: *intelectual, filósofo, educação, senso comum, bom senso, hegemonia, Estado, Estado ampliado, partido político, partido ideológico e intelectual orgânico*. Também foram evidenciados processos como a *formação de intelectuais, a educação de adultos e educação de trabalhadores*. Quando possíveis, as conceitualizações foram relacionadas às discussões imbricadas de Marx, Engels e Lenin.

O INTELLECTUAL ORGÂNICO NA FILOSOFIA DE PRÁXIS

O termo *democracia* é caro ao marxismo. Como expresso nos escritos marxianos, a *democracia* (o *comunismo*) só é possível com a extinção das classes sociais e do Estado. Dessa noção deriva o conceito de *ditadura do proletariado*, um estágio de transição (*socialismo*), onde o Estado é controlado pelos trabalhadores, entre a *ditadura burguesa* e a *sociedade de livres produtores (democracia)*. Cabe pontuar que a história, porém, nos forçou a conhecer uma instância da *ditadura burguesa* ainda mais ditatorial. Apesar de redundante, fomos obrigados a interpretar um regime democrático burguês (filosoficamente paradoxal) e um regime ditatorial burguês.

Além das ocorrências históricas e políticas, os termos *democracia* e *ditadura* trata-se de *categorias abstratas*, merecedoras de uma interpretação minuciosa. Nesse processo de disputa teórica por categorias científicas politicamente adequadas, Lenin, algumas décadas depois de Marx, apropriou-se e aperfeiçoou ao menos três categorias (caras ao pensamento leniniano): *paz, democracia e ideologia*. Paz durante o processo da Revolução Russa significa sobretudo a saída da Rússia da Guerra. O conceito de ideologia, até o final do século XIX, tinha um viés positivista de consciência falsa, com a qual a humanidade deveria romper e superar. No século XX, a ciência não é mais vista como neutra, permitindo-nos compreender o conceito de ideologia proletária (RANIERI, 2003), tão utilizada por Lenin. A *democracia* é aqui o principal tópico, já que culminou na criação do termo *democracia socialista*, uma ressignificação da *ditadura do proletariado* (SECRETARIADO UNIFICADO DA IVª INTERNACIONAL, 1987). Como ambos os vocábulos significam hipoteticamente uma mesma coisa, é possível afirmar que Lenin não propôs mudanças no *governo de transição* exposto por Marx.

O Manifesto Comunista (MARX & ENGELS, 2015) introduz e funda uma escola política do *socialismo científico*. Durante a *democracia socialista*, quem dirige o Estado é a classe trabalhadora, que se torna a dominante. Almeida (2013) nos sinaliza que, em termos gerais, o socialismo do ponto de vista histórico político não é a manifestação de uma ditadura de nenhum tipo, ao contrário, é exatamente a radicalização da democracia e da participação popular que pretende nos conduzir a uma sociedade sem classes de livres produtores (ALMEIDA, 2013).

Mas, ao contrário do que a filosofia marxista previu, a história nos colocou diante de Estados ditatoriais dirigidos por partidos comunistas. Isso trouxe novos dilemas para os socialistas contemporâneos, sendo um deles: é possível conceber um governo socialista sem ampliação das liberdades humanas? Contudo, Gramsci não se apropria dessa discussão. Seu falecimento, em 27 de abril de 1937, foi antes das denúncias dos crimes de Stalin, por Nikita Khrushchov. E durante sua vida demonstrou simpatia pelo regime soviético, muito embora seus conceitos, totalizantes e lúcidos, nos sirvam como ferramenta de interpretação das ideologias em disputa na sociedade civil, e das classes e frações de classes que hegemonomizam a direção de um Estado ou partido político. Para compreender essa discussão, precisamos nos apropriar das duas formas de partido distintas por Gramsci: o político e o ideológico.

O partido ideológico está dentro do conjunto dos aparelhos privados de hegemonia – imprensa, círculos, associações, clubes. O partido tende a transformar cada indivíduo em intelectual mais especificamente em dirigente, ou seja, intelectual capaz de desempenhar sua “função diretiva e organizativa, isto é, educativa ou intelectual”. Ainda, segundo Gramsci, esta transformação é função primordial do

partido, construindo seus próprios membros mediante “elementos de um grupo social nascido e desenvolvido como “econômico”, até transformá-los em intelectuais políticos qualificados, dirigentes, organizadores de todas as atividades e funções inerentes ao desenvolvimento orgânico de uma sociedade integral, civil e política (MARINHO, 2006, p. 69).

Segundo Marinho (2006), os conceitos de *Estado* e de *intelectual* em Gramsci, vem intimamente ligados ao de hegemonia, relacionados à formação de uma ideologia e à construção da hegemonia de classe.

Nesse sentido, Lenin (1977) estuda minuciosamente o que configura uma situação revolucionária e percebe que no processo de tomada violenta do Estado há – salvo possíveis exceções – um momento de *dualidade de poder*. O conceito de *hegemonia* em Gramsci é fundamental para evitar qualquer tipo de superficialidade acerca dessa discussão. Na Rússia, por exemplo, um poder emanava pelos soviets e outro pela дума. Qual deles deveria prevalecer?

Além disso, o conceito gramsciano de *hegemonia* serve para uma luta armada (guerra de guerrilhas) ou para uma revolução a partir do ascenso de massas, já que

o convencimento se exerce numa dupla direção: dos aparelhos privados de hegemonia rumo à ocupação das agências do Estado restrito, e, inversamente, da sociedade política e da coerção em direção ao fortalecimento da direção das frações de classe dominantes através da sociedade civil, reforçando, a partir do próprio Estado restrito, seus respectivos aparelhos privados de hegemonia. (MENDONÇA, 2013, p. 4., grifos nossos)

Na visão de Gramsci todo indivíduo (consciente ou não) é portador de uma ideologia. Essa ideologia reforçada pelo senso comum, coloca-se em favor (de modo mais ou menos ativo) de uma classe social. E qualquer tese que negue a existência dessas duas forças sociais, i.e.; que não reconheça a *luta de classes*, só pode partir da *alienação*, subtraindo, ora o caráter social da produção, ora as necessidades biológicas do ser social.

Tal *alienação* surge do interior da classe dos possuidores e é disseminada na sociedade a partir deles, da infraestrutura e da *superestrutura* por eles controladas. O trabalhador acaba aceitando, naturalizando e reproduzindo *alienação*, pela qual se difundem as ideias dominantes de conciliação de classes. O *comunismo* é o próprio movimento contra o *capital*, portanto, o *comunismo* é o nome da força social que combate a *classe* que controla o *Estado* capitalista. Este movimento deve produzir-se em caminhos que realizem o que há de mais positivo no conhecimento universal. Esses polos, *capital* e *comunismo*, estão em uma relação na qual chamamos luta de classes.

Anteriormente, o *Estado* era visto de forma limitada, apenas como sociedade política. Gramsci amplia o *Estado* e o subdivide em *sociedade civil* e *sociedade política*. Esse *Estado*, está em disputa, sobretudo, na *sociedade civil*. Ambos são conceitos indissociáveis na interpretação da totalidade do *Estado ampliado* e da *construção de hegemonia* de classe. Porém, a concepção de *aparelhos privados de disputas de hegemonia*, fundamental para produção e reprodução de uma *ideologia* de classe (e seus intelectuais), está exclusivamente associada à *sociedade civil*. Em Gramsci, o conceito de sociedade civil “*refere-se à organização e à produção de vontades coletivamente organizadas, implicando em visões de mundo, em consciências sociais e em formas de ser adequadas – ou apostas – aos interesses burgueses*” (MENDONÇA, 2013, p.2, grifos nossos). Em respeito sociedade civil, destacamos:

Sua materialidade institucional específica consiste num conjunto de aparelhos privados de hegemonia, instâncias de associação voluntária, diversas de empresas e instituições estatais, dotadas de formatos variados que vão desde clube a jornais, associações de moradores, revistas etc. que espelham a própria complexificação da sociedade capitalista e a pluralização dos interesses nela presente, tanto de grupos dominantes quanto de grupos dominados. (MENDONÇA, 2013, p.3)

Nesse sentido, tal sociedade civil é construída pelas associações ou instituições “privadas” de base material incluindo escolas, igrejas e associações de moradores, e momentos de persuasão e consenso em que a “*dominação se expressa sob a forma de hegemonia*” (SILVA, 2015, p.8). Assim, toda relação de *hegemonia* envolve um duplo caráter coercitivo e “consensual” – já que “*práticas, pensamentos e ideologias disputam o predomínio do poder*” (SILVA, 2015, p.8) -, ética-política e econômica. Ao mesmo tempo, na sociedade política, “*a dominação se expressa sob a forma de repressão/ditadura*” (SILVA, 2015, p.8). Apesar de didaticamente apartadas, “*a não compreensão dessa unidade orgânica entre sociedade civil e sociedade política [é o] que leva determinados autores a afirmarem que o pensador sardo caracteriza a sociedade civil como esfera autônoma do Estado*” (MENDONÇA, 2013, p.3). Tal separação, com fins demonstrativos ampliam o conceito de Estado. Desse modo, também sempre orgânica, i.e., conjuntural, integral e interrelacional, a unidade entre *Estado* e *sociedade civil*:

Gramsci destacava que a “unidade” entre Estado e sociedade civil é sempre “orgânica” e que a “distinção” é apenas metódica. Portanto torna-se crucial insistir que a sociedade civil constitui-se numa das bases instituintes do conceito de Estado ampliado – ou integral (MENDONÇA, 2013, p.3).

Na *filosofia da práxis*, em vez de imóvel, a estrutura é a própria realidade em movimento, em nexos com a superestrutura, por sua vez correspondendo às sociedades civil e política (BIANCHI, 2008). Nesse sentido, alguns dos comentadores mais rigorosos destacam algumas das diferenças entre o conceito de *sociedade civil* em Marx e Gramsci. Primeiramente, retornamos a ideia de que *sociedade civil* faz parte da *infraestrutura* e da base material da sociedade capitalista. A diferença principal está no “*o fato de Marx identificar a sociedade civil com a base material, i.e., a infraestrutura econômica e Gramsci não incluí-la no momento da estrutura, mas sim no da superestrutura*” (MENDONÇA, 2013, p.3).

A expressão da separação entre *sociedade política* e *sociedade civil*, salienta a dialética dos contrários, sem que para isso se interrelacionem de modo dicotômico. Sônia Regina de Mendonça critica interpretações reducionistas as quais colocam esses termos da *dialética dos contrários* em oposição, sem abarcar a totalidade e a constante interação entre eles “*Segundo esta apropriação a unidade entre sociedade política e sociedade civil, entre ditadura e hegemonia e demais díades gramscianas, é completamente rompida, erigindo-se, (...), um suposto antagonismo*” (MENDONÇA, 2013, p.3).

Conforme a mesma autora, “*o conceito de sociedade civil em Gramsci é inseparável da noção de **totalidade**, claramente imbricada, desde sua concepção original em Marx e Engels, à luta entre as classes sociais e suas frações*” (MENDONÇA, 2013, p.2, grifos nossos). Nesse sentido, Pedro Marinho avança em alguns termos-chaves para a interpretação dessa integralidade ou teia de relações organicamente complexas em Gramsci.

Gramsci desloca a noção centaurica – meio homem meio animal – do “Príncipe” de Maquiavel, para o Estado, denominando-o como instituição composta de força e consenso, e dominação e hegemonia, de violência e civilização. Mas não se trata apenas de uma dualidade justaposta e sim de um processo orgânico complexo, sintetizando o Estado no conjunto formado pela sociedade política e sociedade civil, em uma noção de “Estado o ampliado” (MARINHO, 2006, p.57).

Toda essa gama de conceitos indicados por Marinho são subdivisões de outras categorias sociais que reunimos, refinamos, analisamos e sistematizamos para compreender processos políticos mais amplos.

Todavia, a manifestação formal do estado ampliado através de uma figura didática, de modo algum nos autoriza a supor sua cisão. Esta só existe, pura e simplesmente, como recurso didático e de explanação. No plano do real, ambos integram a noção marxista de totalidade, indissociável e orgânica. (MENDONÇA, 2013, p.3).

Marx demonstrou que a contradição fundamental da sociedade é o caráter social da produção e o caráter privado da propriedade. A produção *espiritual* (o trabalho da cientista) é também social, pois depende do conhecimento prévio

adquirido por gerações anteriores e de mercadorias produzidas pelos trabalhadores braçais (THOMPSON, 1984), que satisfazem o aparelho biológico desses *espíritos* científicos. Esse conhecimento produzido socialmente torna-se privado e elitizado (FUNTOWICZ & RAVETZ, 1993). Porém, a divisão do trabalho só é efetiva quando se trata de uma repartição tanto material quanto espiritual (MARX & ENGELS, 1981). São inúmeros os mecanismos de *alienação* contemporâneos. Tanto o conhecimento quanto os bens que ele gera acabam por servir à manutenção dos privilégios de *classe*. O conhecimento ofertado às *massas* é escasso e fragmentado.

Ressaltamos a contribuição de Thompson (1984) no que tange a formação da *classe*, quando este percebe que é inconcebível o conceito de *classe* sem uma *consciência de classe*. E ainda a contribuição de Lenin (1977), que, ao separar a *luta econômica* da *luta política*, entende a *luta de classes* como uma *luta política*. A *luta de classes*, conforme o pensamento marxiano, não foi inventada, mas percebida a partir de um olhar crítico da sociedade. Essa “descoberta” científica só foi possível com o desenvolvimento dos meios de produção capitalista. Só essa conjugação de luta social, desenvolvimento das forças produtivas e crítica da economia política, possibilitou transformar um espectro de rebeldia das multidões em um manifesto crítico da sociedade capitalista, de cunho classista e emancipatório. Assim, “*o conceito de Sociedade Civil, tal como reelaborado por Gramsci, erigia-se numa arma contra o capitalismo*” (MENDONÇA, 2013, p.6).

E de onde surgem as *ideias comunistas*? Tanto da *classe revolucionária*, quanto de qualquer olhar atento às condições objetivas desta (luta de) classe. Assim, a *filosofia da práxis* emerge da observação da realidade e da participação consciente e orgânica em prol da revolução radical.

O *socialismo científico* pressupõe que a extinção do Estado só é possível com o fim da *luta de classes*. Tal Estado pode ser definido como “*todo o complexo de atividades práticas e teóricas com as quais a classe dirigente justifica e mantém não só o seu domínio, mas consegue obter o consentimento ativo dos governados*” (MARINHO, 2006, p. 62). Enquanto aparelho de opressão de uma classe sobre a outra, o Estado termina no momento em que terminam as classes e as *lutas de classes*, em outras palavras, no momento em que se realiza a *emancipação humana* e a *sociedade de livres produtores*. Então, a extinção do Estado é, em si, o fim das opressões de classes e o término de todas as instituições (inclusive o Estado – ampliado ou restrito) necessárias para manutenção de tais relações, como o papel-moeda ou as fronteiras que dividem as nacionalidades. Se o mercado controla a sociedade, significa que suas leis estão em vigor. Assim, é falacioso afirmar que o mercado pretende acabar com o Estado. Cabe ressaltar que, do mesmo modo que nem tudo que parte da sociedade civil é bom,

nem tudo que vem do Estado é mau (ele pode expressar instâncias universais que se originam na luta das classes subalternas, pode servir de barreira contra as forças abusivas dos “poderes fortes”, pode ser instrumento capaz de redistribuir recursos segundo critérios de justiça) (LIGUORI, 2007, p.54).

As disputas entre ideias antagônicas se dão na própria sociedade civil. Daí, Mendonça destaca a “*Sociedade Civil como princípio central organizador da filosofia da práxis, cujo objetivo principal era reconhecer a complexificação da política*” (MENDONÇA, 2013, p.5).

Isso pois, dentro de um determinado modo de produção hegemônico comungam outros modos de produção, embriões de uma *nova* ou *velha* sociedade. Além desses, germinam também, ideias e ideologias, que por meio da formação de *intelectuais orgânicos* se irradiam, socialmente, para construir uma *nova hegemonia*. “*Logo, qualquer modificação na correlação de forças vigente na sociedade civil, dentro ou entre aparelhos privados de hegemonia distintos tem, necessariamente, repercussões junto à sociedade política e aos organismos estatais, em particular*” (MENDONÇA, 2013, p.3). Aponta Marinho que,

a partir desta matriz gramsciana, considera-se no Estado imperial não somente seus aparelhos de coerção – que visam e possibilitam uma dominação – mas também sua capacidade de produzir e reproduzir uma direção moral, intelectual e, portanto, cultural (MARINHO, 2006, p.55).

A importância dos intelectuais está na sua responsabilidade “tanto pela organização das **vontades coletivas**, quanto pela estruturação do convencimento para o exercício da hegemonia ou contra hegemonia” (MENDONÇA, 2013, p.3, grifos nossos). Como bem utiliza os conceitos de Gramsci, Pedro Marinho, percebe que para a *classe dominante do Estado Ampliado* exerça a *hegemonia social*, ela deve retroalimentar um grupo de “intelectuais” dirigentes. Assim, por trás de toda máquina existe um “filósofo” que aperta o botão. Por trás de todo fuzil há um “filósofo” que decide a hora de atirar ou não. Deste modo, esse intelectual enfatiza a construção de uma classe hegemônica que dita os valores morais, intelectuais e culturais.

Ao grifar “*vontades coletivas*” no trecho de Mendonça (2013), destacamos que o papel desses intelectuais interessados em colocar em cheque a hegemonia burguesa não é o de inventar problemas ou contradições, mas sim o de percebê-los e sistematizá-los. Para, como sinaliza Lenin (1977), encontrar o elo frágil da cadeia capitalista, a fissura no sistema capitalista, ou ainda as suas contradições centrais. O termo *encontrar* ao invés de *inventar*, retoma, mais uma vez, a tarefa de se organizar em um *partido revolucionário* que dispute o *Estado (ampliado)* que como víamos, a título *analítico*, o dividimos em *sociedade civil* e *sociedade política*. A função do *partido* é, portanto, disputar as duas sociedades: a *política* e a *civil*.

Essas condições, capazes de mobilizar *massas*, são estudadas por intelectuais comprometidos com as mais diferentes forças (e ideologias) políticas na sociedade, tanto *revolucionárias* como *contra-revolucionárias*, tanto *progressistas* como extremamente *reacionárias* e *conservadoras*. Assim, as novas ideias podem ser de reforma, no sentido revolucionário do termo, ou no sentido oposto, de uma *contra-reformas*. Mesmo que o *Estado* seja dirigido, por exemplo, por uma direita liberal, de capital financeiro e industrial, um grupo ainda mais reacionário se organiza ao encontrar novos intelectuais, e fecunda seu projeto político em instituições da sociedade civil, como círculos, clubes, jornais, sítios eletrônicos etc. “(...) *todos são formas organizativas que se referem às formas de produção econômica (infraestrutura) e política (Estado), ainda que sua atuação seja basicamente cultural (...)*” (MENDONÇA, 2013, p.3). Destacamos as “*bad civil society*”, ou seja, o desenvolvimento de correntes autoritárias ou mesmo totalitárias no próprio interior da sociedade civil” (MENDONÇA, 2013, p.5), que devem ser isoladas e abafadas em comunhão com a luta contra-hegemônica travada com as frações mais liberais, que controlam o Estado. Esse debate nos parece extremamente atual na luta política em todos os continentes.

A noção de *intelectual* é também ampliada em Gramsci, não se referindo apenas aos considerados “grandes intelectuais”, mas como pessoas que operam na sociedade civil:

Este estudo leva também a certas determinações do conceito de Estado, que comumente é entendido como Sociedade política (ou ditadura, ou aparelho coercitivo para amoldar a massa popular ao tipo de produção e à economia de dado momento) e não como equilíbrio da Sociedade política com a Sociedade civil (ou hegemonia de um grupo social sobre a sociedade nacional inteira exercida através das chamadas organizações privadas, como a Igreja, os sindicatos, as escolas etc.), e justamente na sociedade civil em particular operam os intelectuais (GRAMSCI, 1966, p.224).

O conceito de intelectual em Gramsci merece que destaquemos ao menos três categorias-chaves: 1) a de *intelectual* (filósofo) *amplo*, ao qual todo ser humano em maior ou menor grau é em potencial; 2) o conceito de *intelectual tradicional*, ao qual o desenvolvimento científico acabou por formar especialistas, como, médicos, matemáticos, técnicos, mecânicos, etc; 3) e por fim, o conceito de *intelectual orgânico* ao qual estabelece um vínculo organizado em função das classes (ou frações de classe) em conflito na sociedade.

A respeito do conceito de *intelectual amplo*(1), Gramsci entende como critério para defini-lo, o da capacidade de discernimento (comparar e relacionar) e o de aprendizado inerente ao ser humano, desenvolvido em maior ou menor grau. Destacamos também a capacidade de mudar de pensamento e posicionamento, mesmo quando portadores do *senso comum* são capazes de selecionar o *bom senso* (*núcleo sadio do senso comum*), e então encontrar uma reflexão

classista, aprimorar as opiniões a fim de formar e defender pontos de vista rumo a um conhecimento científico, mais denso, e qualificado.

Entendemos o conceito de *intelectual tradicional* (2), como sendo a formação de especialistas, fundamental para o desenvolvimento das peças produtivas. Ao adoecer, a última coisa que queremos saber é o posicionamento político do médico. Só em última instância, nos parecerá fundamental saber a respeito das relações orgânicas com as ideologias de classes sociais na sociedade exercidas por esses *intelectuais tradicionais*. Contudo, como destacamos, esses *intelectuais* são fundamentais para o funcionamento e desenvolvimento da sociedade (inclusive a socialista). Esses podem parar (ou movimentar) a produção. Portanto, os *partidos* buscam convencê-los e, ao nível mais profundo, envolvê-los ou, até mesmo, comprometê-los com a *luta política* de maneira *orgânica*.

Por fim, o *intelectual orgânico*(3) é a principal ferramenta da transformação social e histórica, e essa capacidade se dá no desenvolvimento da *filosofia da práxis*. A aliança entre a ação prática vinculada a luta de classes (motor da história) e um estudo teórico-prático do acúmulo da experiência social, desde a formação do *Estado* e da divisão social do trabalho até os dias atuais. Discorre Marinho: “o *intelectual orgânico* deve estar diretamente relacionado com a vida prática, deve ser um ‘persuasor permanente’” (MARINHO, 2006, p.63).

Ao percorremos os critérios para definição de um *intelectual*(sentido amplo) *orgânico* (sentido restrito), reconhecemos dois caminhos concomitantes, o do intelectual (no sentido restrito) que se vincula aos *partidos*(sentido amplo) de *classe* ou *militante* que busca uma constante intelectuação. Como tentamos demonstrar, essas fronteiras não existem e a utilizamos apenas como um recurso didático para entender como indivíduos de origens sociais distintas, percorrendo caminhos diferentes, podem cumprir uma função social similar na luta de classes, seja em favor do *capital* ou do *comunismo*³.

Enfim, a partir das aplicações práticas da teoria Gramsciana, é possível construir uma nova cultura de classe, se colocando em cheque a moral e a organização social burguesa. Mas

Criar uma nova cultura não significa apenas fazer individualmente descobertas ‘originais’; significa também e, sobretudo, difundir criticamente verdades já descobertas. ‘socializá-las’, por assim dizer; transformá-las, portanto, em base de ações vitais, em elemento de coordenação e de ordem intelectual e moral. O fato de que uma multidão de homens seja conduzida a pensar coerentemente e de maneira unitária a realidade presente é um fato ‘filosófico’ bem mais importante e ‘original’ do que a descoberta, por parte de um ‘gênio filosófico’, de uma nova verdade que permaneça como patrimônio de pequenos grupos intelectuais (MARINHO, 2006, p. 61).

Como indica célebre máxima de Leon Trotski: “*Toda Revolução é impossível até que se torne inevitável*”. Mas “*sem teoria revolucionária não há movimento revolucionário*” (LENIN, 1977, p. 22). Desse modo, sob a visão de Antônio Gramsci, o partido político e seus círculos culturais específicos propagandeiam e irradiam essa teoria da revolução.

3 Preferimos construir uma díade entre *capital* e *comunismo* do que entre *capital* e *trabalho* como recurso didático por entender grosso modo que Marx não faz um elogio do *trabalho* e nada como a expansão capitalista para nos fazer trabalhar tanto. Para nós a melhor díade para *trabalho* continuara sendo *descanso*.

Evidenciamos que Gramsci não adentra nas discussões circulantes sobre a polêmica acerca do grau de espontaneidade das *lutas de classes* ou da necessidade de uma centralização maior do *partido*. O autor reforça e aprofunda as tarefas centrais de um *partido* comprometido com a tomada do *Estado* e com o papel *didático* do processo revolucionário. Assim, não encontramos rompimento entre a teoria leniana, que se utiliza do conceito de *células do partido*, e os *circuitos culturais* propostos por Gramsci. Uma vez encontrada a contradição fundamental, ambos apostam, por exemplo, na formação de quadros, e na organização de periódicos.

Para a *filosofia da práxis*, a história é um todo complexo que o sujeito histórico pode transformar. Nesse sentido, o maior conteúdo da obra de Gramsci é o papel ativo do sujeito que se reconhece como sujeito histórico (intelectual, filósofo, militante etc.), que a despeito de sofrer influência do meio (o Estado, por exemplo), é capaz de transformá-lo (em maior ou menor grau).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As noções gramscianas são ainda utilizadas para “pensar a configuração social do capitalismo tardio” (ALVES, 2010, p. 71) e observar como as disputas hegemônicas se desenvolvem nesse novo espaço social.

Nesse aprofundamento teórico que o intelectual orgânico italiano faz na *filosofia da práxis*, acabou por recriar o conceito de *Estado*, para compreendê-lo, evitando uma noção genérica, rasa e não abrangente. Contudo, nessa recriação, não percebemos um rompimento epistemológico com o legado do marxismo revolucionário e do leninismo. Ao contrário, as ideias de Marx, Lenin e outros que resgatam os aprendizados da comuna de Paris e da Revolução Russa, são continuamente retomadas. Porém, é impossível que haja algum teor de simplificação dessas ideias pelo autor italiano, selecionando e refletindo os aspectos que lhe soam centrais.

Durante a *democracia socialista*, quem dirige o Estado é a classe trabalhadora, que torna-se a classe dominante. Apesar de Gramsci não discorrer sobre esse exemplo histórico, não vemos problemas em testar os conceitos gramscinianos em outros regimes para conferir sua validade. A partir daí, nos vêm algumas perguntas: em um estado onde a classe dominante é a classe trabalhadora, também reconhecemos suas frações? Em um regime socialista permanecem os aparelhos privados de disputa de hegemonia e a sociedade civil?

A *filosofia da práxis* deseja uma transformação social e cultural aliada a luta de classes. Para isso, Gramsci resgata o protagonismo e o potencial intelectual do trabalhador, a base estrutural do processo produtivo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Ana Rodrigues Cavalcanti. O conceito de hegemonia: de Gramsci a Laclau e Mouffe. *Lua Nova*, São Paulo, n.80, p. 71-96. 2010.
- ALMEIDA, Pedro Freitas. Reforma Agrária como Experiência de Classe em Portugal. Ocupando, resistindo e produzindo nas terras do 25 de Abril. 2013. Monografia (Graduação) – Instituto de História, Universidade Federal Fluminense.
- BIANCHI, Álvaro. O laboratório de Gramsci: Filosofia, História e Política. São Paulo: Alameda, 2008.
- BOURDIEU, Pierre. Questões de Sociologia. Lisboa: Fim do Século, 2003.
- CARDOSO, Heloisa Helena Pacheco. Resenha: A Atualidade do Pensamento de Antonio Gramsci para a Historiografia Contemporânea. *História e Perspectivas*, n. 51, p. 369-375. 2014.
- COUTINHO, Carlos Nelson. Teoria “Ampliada” do Estado. In _____. Gramsci: um estudo sobre seu pensamento político. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999. p. 73-88.
- FUNTOWICZ, Silvio & RAVETZ, Jerome. Science for the post-normal age. *Futures*, v. 25 n.7. p. 739-755. 1993.
- GRAMSCI, Antonio. Maquiavel, a Política e o Estado Moderno. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1989.
- GRAMSCI, Antonio. Cadernos do Cárcere (v. 2): Os intelectuais, O princípio educativo, Jornalismo. 2ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2001.
- GRAMSCI, Antonio. Cartas do Cárcere. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 1966.
- LENIN, Vladimir. Obras Escolhidas de V.I.Lénine. Lisboa: Edições Avante. 1977.
- LIGUORI, Guido. Roteiros para Gramsci. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2007.
- MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro. O Centauro Imperial e o “Partido” dos Engenheiros: a contribuição das concepções gramscianas para a noção de Estado Ampliado no Brasil Império. In: MENDONÇA, Sonia Regina de (org.). Estado e Historiografia no Brasil. Niterói: Ed. UFF. 2006. p. 55-70.
- MARX, Karl & ENGELS, Friedrich. A ideologia alemã. Lisboa: Edições Avante. 1981.
- MARX, Karl & ENGELS, Friedrich. Manifesto comunista. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015.
- MENDONÇA, Sonia Regina de. O Estado Ampliado como Ferramenta Metodológica. *Marx e o Marxismo*, v. 2, n.2. p. 27-43. 2014.
- MENDONÇA, Sonia Regina de. Conservar, Ampliando e Aumentando. In: _____. O ruralismo brasileiro (1888-1931). São Paulo: HUCITEC, 1997. p. 37-62.
- MENDONÇA, Sonia Regina de. Sociedade Civil em Gramsci: Venturas e Desventuras de um conceito. In: PAULA, Dilma Andrade & MENDONÇA, Sônia Regina de (Org.). Sociedade Civil: Ensaios Históricos. Jundiaí: Paco Editorial. 2013. p. 1-8.
- RANIERE, Jesus. Sobre o conceito de Ideologia. *Estudos de Sociologia*, v.7, n. 13/14: p. 7-36. 2003.
- SECRETARIADO UNIFICADO DA IVª INTERNACIONAL. Democracia Socialista e Ditadura do Proletariado. Cadernos Democracia Socialista v. 1. Porto Alegre: Editora Gráfica Sariema. 1987. Disponível em: <<https://www.marxists.org/portugues/tematica/1985/01/dsdp.pdf>> Acesso em: 02 dez. 2021.

SIMIONATTO, Ivete. Cadernos do cárcere: Cadernos de um revolucionário. Rev. bras. Ci. Soc. v. 17, n. 48. 2020. p. 212-215.

THOMPSON, Edward P. Tradición revuelta y consciência de clase. Barcelona: Editorial Grijalbo. 1984.



PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS.

ORAL HEALTH PROMOTION IN ONCOLOGICAL PATIENTS.

DANIELLE SILVA DE ASSIS

Graduanda do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José.

MARIANA AFONSO ALVES DE BRITO

Graduanda do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José.

PAULO ANDRÉ DE ALMEIDA JUNIOR

Docente das disciplinas de Saúde Coletiva do Centro Universitário São José; Mestre em Saúde Coletiva (UFF); Especialista em Gestão Pública (COPPEAD/UFRJ); Ex-Coordenação de Saúde do Município do Rio de Janeiro; Consultor em Saúde Coletiva; Gerência de Desenvolvimento Técnico e Acadêmico da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro/SMS-RJ. E-mail: pandre@saojose.br. Instagram: @professorpauloandre.ajr

RESUMO

O câncer é o principal problema de saúde pública no mundo e já está entre as quatro principais causas de morte prematura na maioria dos países. A incidência e a mortalidade por câncer vêm aumentando, em parte pelo envelhecimento e pelo crescimento populacional, bem como pela mudança na distribuição e na prevalência dos fatores de risco de câncer, especialmente aos associados ao desenvolvimento socioeconômico. O termo câncer se refere a uma doença crônica, de caráter degenerativo, que abrange mais de 100 diferentes tipos de doenças malignas que têm em comum o crescimento desordenado de células, que podem invadir tecidos adjacentes ou órgãos à distância. Este trabalho tem como objetivo apresentar aspectos relevantes em relação à promoção da saúde bucal no paciente oncológico, com o intuito de ampliar as informações e sensibilizar acadêmicos e profissionais da área da saúde acerca do tema. A metodologia utilizada neste estudo foi a revisão de literatura e a pesquisa descritiva, baseada em livros e artigos científicos, preferencialmente de publicações realizadas entre os anos de 2015 a 2021, além de documentos oficiais do Ministério da Saúde. A busca de artigos científicos foi realizada na base de dados das plataformas Scielo, Medline, Bireme, Lilacs e o portal do INCA. O câncer, por ser uma doença multifatorial necessita de uma abordagem multidisciplinar a partir de seu diagnóstico, independente da origem e localização da lesão sendo que o cirurgião-dentista tem papel fundamental nesta equipe. O profissional de saúde bucal deve atuar antes, durante e após o tratamento oncológico, podendo impactar positivamente na qualidade de vida de cada paciente oncológico, prevenindo e impedindo infecções ou sequelas, em função das alterações bucais que possam surgir no decorrer da terapia. Com a apresentação de protocolos de atendimento, espera-se sensibilizar acadêmicos e profissionais de saúde bucal sobre o tema.

Palavras-chave: Oncologia; Promoção da Saúde; Saúde Bucal.

ABSTRACT

Cancer is the main public health problem in the world and is already among the top four causes of premature death in most countries. Cancer incidence and mortality have been increasing, partly due to aging and population growth, as well as changes in the distribution and prevalence of cancer risk factors, especially those associated with socioeconomic development. The term cancer refers to a chronic disease, of a degenerative character, which encompasses more than 100 different types of malignant diseases that have in common the disordered growth of cells, which can invade adjacent tissues or organs at a distance. This work aims to present relevant aspects in relation to the promotion of oral health in cancer patients, in order to expand the information and sensitize academics and health professionals about the theme. The methodology used in this study was the literature review and descriptive research, based on books and scientific articles, preferably from publications made between 2015 and 2021, in addition to official documents from the Ministry of Health. The search for scientific articles was carried out in the database of Scielo, Medline, Bireme, Lilacs and the INCA portal. Cancer, being a multifactorial disease, requires a multidisciplinary approach based on its diagnosis, regardless of the origin and location of the lesion, and the dentist has a fundamental role in this team. The oral health professional must act before, during and after cancer treatment, which can positively impact the quality of life of each cancer patient, preventing and preventing infections or sequelae, due to oral changes that may arise during therapy. With the presentation of care protocols, it is expected to raise awareness among academics and oral health professionals on the subject.

Keywords: Oncology; Health Promotion; Oral Health.

INTRODUÇÃO

O termo câncer abrange mais de cem diferentes tipos de doenças malignas, que têm em comum o crescimento desordenado de células, que podem invadir tecidos adjacentes ou órgãos à distância.

A exposição a determinados fatores de riscos pode desencadear o aparecimento e evolução da doença, entre os quais podemos citar a predisposição genética, o tabagismo, o etilismo, a exposição excessiva aos raios solares, uma alimentação não saudável, entre outros.

Pacientes acometidos pelo câncer podem apresentar diversos agravos à saúde, seja por fatores específicos relacionados à doença ou devido às diferentes características terapêuticas, que em algumas vezes podem causar danos irreversíveis às células normais, levando a efeitos colaterais agudos e crônicos, reversíveis e irreversíveis.

Em relação à saúde bucal, o câncer pode causar complicações para os pacientes, seja em relação às lesões ou aos efeitos colaterais do tratamento da doença. Assim, existe a necessidade do conhecimento sobre possíveis ações de promoção da saúde bucal nesses pacientes, já acometidos pela doença.

Por esse motivo temos como objetivo de difundir informações em saúde bucal ao paciente oncológico que na maioria dos casos a saúde bucal é esquecida quando o câncer não é na região de cabeça e pescoço.

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar aspectos relevantes em relação à promoção da saúde bucal no paciente oncológico, com o intuito de ampliar as informações e sensibilizar acadêmicos e profissionais da área da saúde acerca do tema.

Como objetivos específicos o trabalho se propõe a conceituar o câncer, elencar os fatores de risco ao câncer, apresentar dados epidemiológicos do câncer no Brasil, relacionar os tipos de câncer mais prevalentes no país e associar a promoção da saúde e o câncer.

Este estudo teve como metodologia a revisão de literatura e a pesquisa descritiva, baseada em livros e artigos científicos, preferencialmente de publicações realizadas entre os anos de 2015 e 2021 e documentos oficiais do Ministério da Saúde. A busca de artigos científicos foi realizada na base de dados das plataformas Scielo, Medline, Bireme, Lilacs, portal do INCA e livros citados, utilizando os descritores: oncologia; promoção da saúde; saúde bucal.

Acredita-se que exista a necessidade de uma maior divulgação de informações sobre a promoção da saúde bucal ao paciente oncológico, tanto para profissionais quanto para acadêmicos de odontologia, possibilitando um acesso aos serviços de saúde com qualidade e resolutividade para esses pacientes, a fim de melhorar a qualidade de vida dos mesmos.

A relevância deste trabalho está na possibilidade de sensibilização de acadêmicos de Odontologia do Centro Universitário São José, a fim de qualificar ainda mais a formação profissional visando a excelência, além de ampliar os conhecimentos de profissionais de saúde sobre o assunto, sempre almejando uma melhor produção do cuidado em saúde ao paciente oncológico e seus familiares.

FUNDAMENÇÃO TEÓRICA

Câncer e Saúde Pública

O câncer é o principal problema de saúde pública no mundo e está entre as quatro principais causas de morte prematura (antes dos 70 anos de idade) na maioria dos países. A incidência e a mortalidade por câncer vêm aumentando no mundo, em parte pelo envelhecimento e pelo crescimento populacional, como também pela mudança na distribuição e na prevalência dos fatores de risco de câncer, especialmente os associados ao desenvolvimento socioeconômico (INCA, 2019).

O termo câncer se refere a uma doença crônica, de caráter degenerativo, que abrange mais de 100 diferentes tipos de doenças malignas que têm em comum o crescimento desordenado de células, que podem invadir tecidos adjacentes ou órgãos à distância. Dividindo-se rapidamente, estas células tendem a ser muito agressivas e incontroláveis, determinando a formação de tumores, que podem espalhar-se para outras regiões do corpo (INCA, 2020).

Apesar de existirem diversos estudos realizados ao redor do mundo sobre o tema, ele ainda permanece como um grande desafio para a ciência atualmente. (CHI; DAY; NEVILLE, 2015).

Tipos de Câncer

Em relação aos tipos de câncer, eles correspondem aos vários tipos de células do corpo. Os carcinomas começam em tecidos epiteliais, como pele ou mucosas, enquanto os sarcomas possuem como ponto de partida os tecidos conjuntivos, como osso, músculo ou cartilagem (INCA, 2020).

Dados epidemiológicos do câncer no Brasil

Para o Brasil, segundo o INCA (2019), a estimativa para cada ano do triênio 2020-2022 aponta que ocorrerão 625 mil casos novos de câncer no país.

Entre esses novos casos os mais incidentes serão o câncer de pele não melanoma (177 mil), seguido pelos cânceres de mama e próstata (66 mil cada), cólon e reto (41 mil), pulmão (30 mil) e estômago (21 mil) (INCA, 2020).

Os tipos de câncer mais frequentes em homens, à exceção do câncer de pele não melanoma, serão próstata (29,2%), cólon e reto (9,1%), pulmão (7,9%), estômago (5,9%) e cavidade oral (5,0%). Nas mulheres, exceto o câncer de pele não melanoma, os cânceres de mama (29,7%), cólon e reto (9,2%), colo do útero (7,5%), pulmão (5,6%) e tireoide (5,4%) figurarão entre os principais. O câncer de pele não melanoma representará 27,1% de todos os casos de câncer em homens e 29,5% em mulheres (INCA, 2020).

Fatores de risco por causas externas ou internas

Segundo o INCA, a exposição a determinados fatores de riscos pode desencadear a doença. Os fatores de riscos podem ser encontrados no ambiente físico, ou podem ser herdados, ou representar comportamentos ou costumes próprios de um determinado ambiente social e cultural (INCA, 2020b).

Assim, estes fatores podem se identificar por causas externas ou internas.

De acordo com o Ministério da Saúde, as causas externas estão relacionadas ao meio ambiente, aos hábitos, costumes e qualidade de vida da própria pessoa (BRASIL, 2019).

O INCA cita algumas causas externas como as substâncias químicas, irradiação, micro-organismos, cigarro, o uso de bebidas alcoólicas e a inatividade física (INCA, 2020b).

Segundo o Ministério da Saúde, os hormônios, condições imunológicas e mutações genéticas são exemplos de causas internas, que são na maioria das vezes geneticamente pré-determinadas e estão ligadas à capacidade do organismo de se defender das agressões externas (INCA, 2020).

A Política Nacional para Prevenção e Controle do Câncer está estruturada e organizada em uma linha de cuidados que perpassa todos os níveis de atenção, desde a atenção básica até a atenção especializada de média e alta complexidade, e de atendimento contemplados pela política (promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos) (BANNA; GONDINHO, 2019).

As estimativas do Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) contribuem para uma visão da situação atual e possíveis avanços de novos casos no Brasil. Com isso os profissionais e gestores do Sistema Único de Saúde (SUS) devem estar sempre atentos para promover e ofertar uma atenção básica adequada a esses pacientes.

Segundo Brasileiro, Almeida Junior e Costa (2019), a Atenção Primária tem fundamental importância no reconhecimento dos fatores de risco de cada indivíduo, bem como na detecção precoce das lesões suspeitas de malignidade.

O cirurgião-dentista deve estar inserido no cuidado integral do paciente, como parte de uma equipe multiprofissional, trabalhando questões relativas ao câncer, considerando aspectos de promoção, proteção e de recuperação da saúde, objetivando reduzir os riscos e a gravidade das complicações.

A importância do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar

O trabalho da equipe de saúde bucal deve estar integrado a toda equipe, possibilitando um olhar multidisciplinar e de vigilância sobre a saúde da população (BRASILEIRO et al., 2019).

Em relação ao câncer, o olhar clínico do profissional de saúde bucal sobre os pacientes também é de grande importância, com a possibilidade da realização de exame periódicos em usuários com maior vulnerabilidade para a doença, em razão da presença de fatores de risco (BRASIL, 2008).

Entende-se que Atenção Primária à Saúde (APS) é um ponto muito importante e que pode colaborar para a mudança dos dados epidemiológicos no país, por meios de incentivos ao diagnóstico precoce e ações de prevenção e promoção, que visam auxiliar a população com informações sobre os fatores de riscos do câncer e diagnóstico precoce de lesões suspeitas, possibilitando a realização de biópsias e inserindo esse paciente em uma linha de cuidado (GUSMÃO E ALVES, 2020).

A inserção do cirurgião-dentista em uma equipe multiprofissional deve acontecer em todos os níveis de atenção, visando desde medidas de promoção da saúde, diagnóstico precoce de lesões e, até mesmo, no tratamento oncológico propriamente dito.

Na oncologia, o SUS atende aos pacientes que necessitam de tratamento, através de uma rede de atenção que inclui hospitais denominados como Unidade de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (UNACON) e Centro de

Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (CACON), estabelecimentos de saúde com possibilidade de oferta de serviços de radioterapia e quimioterapia (BANNA; GONDINHO, 2019).

O tratamento do câncer é sempre individualizado e existem diferentes tipos de abordagens a serem aplicados em cada paciente, que podem ser através de cirurgia, radioterapia, quimioterapia ou transplante de medula óssea (LUBIANA et al., 2019).

No escopo das ações de controle ao câncer, por ser uma doença multifatorial, a abordagem multidisciplinar a partir de seu diagnóstico tornou-se essencial no combate ao câncer e, com isso, o dentista deve estar integrado à equipe de tratamento, compartilhando seus conhecimentos com os demais profissionais de saúde. Contribuindo assim para uma visão holística que deve ser oferecida ao paciente, a fim de proporcionar seu bem-estar e dignidade, prevenindo infecções, reduzindo o tempo de internações e uso de medicamentos, além de melhorar a qualidade de vida e consequentemente sua condição sistêmica (SOUTO et al., 2019).

O cirurgião-dentista que estiver capacitado para o atendimento ao paciente oncológico, ao recebê-lo antes do início das terapias, poderá realizar uma avaliação clínica e radiográfica da sua boca para identificar e tratar todo e qualquer foco de infecção nessa fase (LUBIANA et al., 2019).

Pesquisas apontam que, quando a doença oral é eliminada e uma boa higiene bucal é mantida durante a terapia oncológica, os riscos de infecção e de efeitos adversos são reduzidos (SANTOS et al., 2019).

Dessa forma, é importante que o profissional tenha conhecimento do protocolo de tratamento utilizado pela equipe médica, a fim de avaliar o risco de alterações na cavidade bucal e as condutas propostas para o atendimento odontológico (LUBIANA et al., 2019).

O TRATAMENTO ONCOLÓGICO

Em relação ao tratamento oncológico, existem três formas principais de tratamento do câncer: cirurgia, radioterapia e quimioterapia. Elas podem ser usadas em conjunto, variando apenas quanto à suscetibilidade dos tumores a cada uma das modalidades terapêuticas e à melhor sequência de sua administração (INCA, 2020).

O médico vai escolher o tratamento mais adequado para cada caso, de acordo com a localização, o tipo do câncer, a condição clínica do paciente e a extensão da doença. Todas as modalidades de tratamento são oferecidas, de forma integral e gratuita, por meio do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2019).

Descreveremos a seguir algumas características das diferentes formas de tratamento oncológico e sua relação com a saúde bucal:

1) Quimioterapia

A quimioterapia utiliza compostos químicos, chamados de quimioterápicos, que são administrados em intervalos regulares, variando de acordo com o esquema terapêutico. Atua principalmente sobre as células tumorais, no entanto, causa danos aos tecidos de mucosa oral, produzindo efeitos adversos (GUSMÃO E ALVES, 2020).

Dentro do corpo humano, cada medicamento age de uma maneira diferente. Por este motivo são utilizados vários tipos a cada vez que o paciente recebe o tratamento. Estes medicamentos se misturam com o sangue e são levados a todas as partes do corpo, destruindo as células doentes que estão formando o tumor e impedindo, também, que elas se espalhem pelo corpo (BRASIL, 2019).

2) Radioterapia

A radioterapia é um tratamento no qual se utilizam radiações ionizantes, que são um tipo de energia para destruir ou impedir que as células do tumor aumentem. O número de aplicações necessárias pode variar de acordo com a extensão e a localização do tumor, dos resultados dos exames e do estado de saúde do paciente. De acordo com a localização do tumor, a radioterapia pode ser feita de duas formas: radioterapia externa e braquiterapia (INCA, 2020).

Este método de tratamento, local ou locorregional, do câncer utiliza equipamentos e técnicas variadas, para irradiar áreas dos organismos humano, previa e cuidadosamente demarcadas (GUSMÃO E ALVES, 2020).

3) Cirurgia

A cirurgia oncológica é um tipo de tratamento do câncer que consiste na retirada do tumor através de operações no corpo do paciente. Além disso deve considerar simultaneamente aspectos técnicos, como o conhecimento sobre a doença e seu estágio de desenvolvimento, a retirada integral do tumor com cuidado para não deixar que a doença se espalhe durante o ato. A cirurgia oncológica também é uma forma de avaliar a extensão da doença, ou seja, em alguns casos só é possível a certificação do estadiamento do câncer durante o ato cirúrgico (INCA, 2020).

EFEITOS COLATERAIS DO TRATAMENTO ONCOLÓGICO NO MEIO BUCAL

Na sequência, apresentaremos alguns efeitos colaterais do tratamento oncológico no meio bucal, como uma forma de sensibilizar e alertar os profissionais e acadêmicos da área da saúde em relação ao tema.

- MUCOSITE

Segundo Souto et al. (2019), a mucosite é uma condição extremamente dolorosa e debilitante, causada pela toxicidade da radio e da quimioterapia em tecidos com alta taxa mitótica, como a mucosa oral, ocorrendo geralmente dentre de 5 a 7 dias após o início do tratamento.

Neville (2016) afirma que a mucosite é a complicação mais debilitante das altas doses de quimioterapia e de radioterapia de cabeça e pescoço. Além dos efeitos diretos dos agentes antineoplásicos, fatores de risco adicionais incluem a idade precoce, o sexo feminino, a higiene oral deficiente, a presença de focos de infecção oral, a deficiência nutricional, a função salivar diminuída, o uso de tabaco e o consumo de álcool. A dor, a ardência e o desconforto são sintomas relatados, que podem se acentuar durante a alimentação ou higienização oral.

Em relação aos sinais e sintomas iniciais da mucosite oral, incluem-se: eritema, edema, sensação de ardência e sensibilidade aumentada a alimentos quentes ou ácidos. Em seguida, podem ocorrer ulcerações dolorosas recobertas por pseudomembrana de coloração esbranquiçada ou opalescente (GUSMÃO E ALVES, 2020).

Faza e Brum (2018) referem-se à mucosite como uma inflamação que se manifesta por meio de uma lesão, inflamatória ou ulcerativa, podendo acometer a cavidade bucal ou gastrointestinal. Essa inflamação pode gerar desconforto ao paciente, comprometendo a qualidade de vida e até mesmo o tratamento oncológico.

- Xerostomia

Outro efeito colateral comum do tratamento oncológico é a xerostomia, que é a sensação de boca seca, podendo estar associada ou não a hipossalivação (diminuição do fluxo salivar) (JAGUAR et al., 2017).

A xerostomia ocorre devido a disfunção das glândulas salivares, induzindo o paciente a sensação de boca seca (BORGES et al., 2018).

A xerostomia pode ser ocasionada pela quimioterapia, tornando a saliva mais espessa, provocando a sensação de secura, que é temporária e retorna ao normal com o término do tratamento. Por outro lado, a xerostomia e hipossalivação são extremamente comuns em pacientes que receberam radioterapia em região da cabeça e pescoço, devido ao posicionamento anatômico, principalmente das glândulas salivares maiores no campo de radiação, levando a uma degeneração acinosa e adiposa com acentuada fibrose dos ductos, dificultando assim, o fluxo salivar. Recomenda-se estimular o fluxo salivar por meio de gomas de mascar sem açúcar uso de fluoretos (gel ou solução), reposição de líquidos e o uso de saliva artificial (JAGUAR et al., 2017).

- Disgeusia

De acordo com Borges et al. (2018) a primeira alteração que surge com o tratamento radioterápico é a disgeusia, perda de paladar, que ocorre pela atrofia das papilas gustativas causadas pela radiação, associadas à redução do fluxo salivar. A perda do paladar pode persistir por semanas.

O paciente pode relatar que sente um sabor diferente em alguns alimentos ou que não sente muito o gosto ou ainda que sente muito o gosto ou ainda que sente o mesmo sabor em todos os alimentos. É um efeito colateral da quimioterapia em cerca de 50% dos pacientes, e essa alteração passa dentro de 3 ou 4 semanas após o término do tratamento (GUSMÃO E ALVES, 2020).

Essas alterações iniciam-se por volta da primeira ou da segunda semana de radioterapia, podendo haver progresso até o fim do tratamento (NEVILLE, 2016).

- Candidíase

A candidíase é a infecção fúngica mais comum em pacientes que receberam radioterapia. A sua incidência em pacientes em cuidados paliativos foi estimada em 70% e 85% e decorre principalmente da xerostomia (SOUTO et al., 2019).

A candidíase é uma infecção secundária que pode surgir devido a alterações na composição da saliva e diminuição do fluxo salivar (BORGES et al., 2018).

De acordo com GUSMÃO E ALVES (2020), clinicamente essas infecções podem se manifestar de várias formas, sendo as mais comuns: a candidíase pseudomembranosa, em que os aspectos clínicos são de placas brancas, removíveis à raspagem.

- Osterradioneecrose

A osterradioneecrose é outra complicação pós-irradiação bem conhecida, onde o tecido ósseo afetado torna-se hipovascular e hipóxico, incapaz de se reparar ou se remodelar, sendo a mandíbula o osso mais comumente afetado no meio bucal (SOUTO et al., 2019).

Clinicamente, o paciente com osteorradiationeose pode apresentar dor, fístula, supuração, sequestro ósseo, fratura patológica. Ela pode acontecer espontaneamente, mas na maioria dos casos ocorre induzida por manipulação óssea, principalmente na realização de exodontias. O risco depende da dose e campo de irradiação, dente extraído (ex. molares inferiores são mais relacionadas) (GUSMÃO E ALVES, 2020).

Devido à irradiação, ocorrerão mudanças irreversíveis no tecido ósseo dos maxilares, apresentando um estreitamento dos canais vasculares, tornando a vascularização diminuída, com baixo teor de oxigênio no tecido e deixando o tecido com dificuldade de remodelação óssea (SANTOS et al., 2015).

- Cárie de irradiação

A cárie relacionada à irradiação é um efeito colateral tardio da radioterapia de cabeça e pescoço, geralmente aparece após 03 meses do término da radioterapia de cabeça e pescoço (GUSMÃO E ALVES, 2020).

A cárie de irradiação caracteriza-se por um tipo agressivo de cárie em indivíduos que receberam radioterapia em região de cabeça e pescoço, devido à redução significativa do fluxo salivar e às alterações dos constituintes salivares (BORGES et al., 2018).

Na cárie relacionada à irradiação, o tecido dentário apresenta-se amolecido e facilmente removido com a cureta de dentina, podendo atingir a polpa mais rapidamente que a cárie normal e acomete mais a região cervical dos dentes (GUSMÃO E ALVES, 2020).

Considerando os múltiplos e complexos fatores relacionados à saúde geral e bucal do paciente submetido ao tratamento oncológico, cabe ressaltar os cuidados da equipe de saúde bucal com o paciente em questão.

AVALIAÇÃO DO PACIENTE E ATENDIMENTO PRÉVIO

Os objetivos da atuação do dentista antes, durante e após do tratamento oncológico são reduzir o risco e a gravidade das complicações orais; permitir a pronta identificação e o tratamento de infecções existentes ou outros problemas; prevenir, eliminar ou reduzir a dor e a infecção de origem bucal; preservar ou melhorar a saúde bucal; propiciar condições para a educação do paciente sobre a higiene oral e contribuir para a sua qualidade de vida (SANTOS et al., 2019).

O paciente diagnosticado com câncer deve receber a atenção do cirurgião-dentista o mais breve possível, a fim de que se tenha tempo suficiente para realizar o tratamento odontológico antes do início do tratamento oncológico. Para isso, deve ser levado em consideração o estado de saúde geral do paciente, além da programação para iniciar o tratamento oncológico. A Política Nacional de Atenção Oncológica preconiza o início do tratamento para o câncer em até 60 dias após o diagnóstico (GUSMÃO E ALVES, 2020).

O principal foco de cuidado na terapia odontológica é a remoção de lesões de cáries e de tratamento da doença periodontal. Dentes com indicação de tratamentos extensos, com bolsa periodontal maior que 4 mm e mobilidade grau III devem ser indicados para a extração (CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ODONTOLOGIA INTENSIVA, 2020).

Para o planejamento de um tratamento odontológico, específico para cada caso, é muito importante ter dados sobre o tipo e a localização do tumor, além de informações sobre o tratamento, como previsão de início e quais os tipos de terapias, cirurgia, quimioterapia e radioterapia, para o planejamento do tratamento odontológico necessário (GUSMÃO E ALVES, 2020).

Exame Clínico: avaliação de dentição, periodonto, higiene oral, condição das próteses, aparelhos ortodônticos, restaurações deficientes ou mau adaptadas, nível de abertura bucal, lábios e boca, identificação de gânglios linfáticos, e avaliação do fluxo salivar, exames radiográficos (panorâmica e intraorais) (CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ODONTOLOGIA INTENSIVA, 2020).

Essa avaliação é realizada para identificar possíveis fontes de infecções, como restos radiculares, doenças periodontais e lesões de cárie (GUSMÃO E ALVES, 2020).

Prevenção: remoção da placa bacteriana, aplicação de flúor tópico, instrução sobre a nutrição, uso de laser de baixa intensidade. O protocolo de atendimento deve terminar até 08 dias antes do início da terapia oncológica (CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ODONTOLOGIA INTENSIVA, 2020).

Procedimentos cirúrgicos: devem ser realizadas preferencialmente duas semanas antes do tratamento oncológico (quimioterapia ou radioterapia). O tratamento imediato inclui as extrações de dentes irrestauráveis ou com doença periodontal avançada (GUSMÃO E ALVES, 2020).

O tratamento odontológico, em alguns casos de pacientes que serão submetidos à radioterapia na região da cabeça e do pescoço, será menos conservador, visando reduzir infecções de origem dentária durante e após o tratamento a indicação para exodontia restringe-se aos dentes comprometidos ou com focos reais de infecção (BRASIL, 2018).

A existência de orientações ou protocolos para o cuidado em saúde bucal do paciente oncológico é fundamental. A seguir, apresentamos algumas informações importantes sobre o tema.

1) Orientações para cuidado em saúde bucal de pacientes que realizarão quimioterapia

- ❖ Orientar para a utilização de escovas macias e creme dental fluoretado, após as refeições;
- ❖ Orientar para a utilização de fio dental normalmente;
- ❖ Orientar bochechos com água bicarbonatada. O paciente deverá bochechar a solução contendo 50ml de água mineral e 1 colher pequena de bicarbonato de sódio três vezes ao dia, durante o tratamento;
- ❖ Orientar a utilização de protetor labial para evitar o ressecamento dos lábios (GUSMÃO E ALVES, 2020).
- ❖ Orientação quanto aos efeitos colaterais do tratamento;
- ❖ Remoção do aparelho ortodôntico antes de começar a terapia;
- ❖ Prescrever o uso da clorexidina (sem álcool) a 0,12%;
- ❖ Remoção das próteses fixas ou removíveis mal adaptadas (FARIA, 2017).

2) Orientações para cuidado em saúde bucal de pacientes que realizarão radioterapia

- ❖ Orientar para a utilização de escovas macias e creme dental fluoretado, após as refeições;
- ❖ Orientar para a utilização de fio dental normalmente;

- ❖ Orientar bochechos com água bicarbonatada. O paciente deverá bochechar a solução contendo 50ml de água mineral e 1 colher pequena de bicarbonato de sódio três vezes ao dia, durante o tratamento;
- ❖ Orientar a utilização de protetor labial para evitar o ressecamento dos lábios;
- ❖ Prescrever flúor a 1% (farmácia de manipulação);
- ❖ Recomendar a utilização de glicerina em casos de boca seca. Usar uma colher de sopa de glicerina em 50ml de água mineral e bochechar solução três vezes ao dia (GUSMÃO E ALVES, 2020).
- ❖ Remoção do aparelho ortodôntico antes de começar a terapia;
- ❖ Prescrever o uso da clorexidina (sem álcool) a 0,12%;
- ❖ Remoção de próteses fixas ou removíveis mal adaptadas (FARIA, 2017).

3) Cuidados ao paciente após o tratamento oncológico

Com o término do tratamento oncológico, o cirurgião-dentista tem importante função no acompanhamento do paciente, pois é preciso garantir que ele siga com uma boa qualidade de vida, que também está relacionada à saúde bucal. Entre os principais objetivos deste acompanhamento estão a manutenção da saúde bucal, prevenções de infecções oportunistas, principalmente em pacientes que realizaram quimioterapia e transplante de medula óssea, diagnóstico e tratamento de efeitos colaterais tardios, como cárie de radiação, xerostomia entre outros (GUSMÃO E ALVES, 2020).

A intervenção da equipe odontológica visa melhorar a qualidade de vida do paciente, visando minimizar os efeitos adversos e o risco de aparecimento das complicações bucais provocados pelo tratamento médico que é grande importância para eliminação da doença (LUBIANA et al., 2019).

Segundo Faria (2017), o dentista deve orientar os pacientes quanto aos riscos após o tratamento oncológico, tanto para os que realizaram a radioterapia quanto para os que se submeteram à quimioterapia. A osteorradionecrose é um dos riscos destacados, e o paciente precisa ser orientado que as exodontias são contraindicadas por um período mínimo de 5 anos.

Em alguns casos extremos do câncer, com a evolução severa da doença, pode haver a necessidade de cuidados para aliviar a dor e proporcionar melhor qualidade de vida ao paciente, os cuidados paliativos. Eles podem ser necessários tanto nos casos em que o tratamento oncológico é interrompido quanto naqueles em que ele é mantido para controlar o avanço da doença, ainda que não haja perspectiva de cura (GUSMÃO E ALVES, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O câncer, em suas diferentes formas, é um problema de saúde pública importante e o seu tratamento pode afetar significativamente o indivíduo em sua saúde geral e bucal. O dentista precisa ser sensibilizado e instrumentalizado, para que esteja atento e preparado para realizar um oportuno e adequado cuidado em saúde bucal do paciente oncológico, a fim de promover uma melhor qualidade de vida do paciente.

O presente artigo teve como objetivo apresentar aspectos relevantes em relação à promoção da saúde bucal no paciente oncológico, a fim de qualificar ainda mais a formação profissional.

Ampliar os conhecimentos técnicos sobre o tema certamente ajudarão em uma qualificada produção do cuidado em saúde ao paciente oncológico, mas ressaltando que devem estar sempre alinhados com um olhar humanizado em relação ao paciente e seus familiares, onde a criação do vínculo auxiliará em todo o processo e trará um maior conforto para todos.

REFERÊNCIAS

BANNA, S.C.; GONDINHO, B.V.C. Assistência em Oncologia no Sistema Único de Saúde (SUS). São Paulo, **Journal of Management Primary Health Care**, São Paulo, v. 11, suplemento Anais do 1º Seminário Internacional Política da Saúde, 2019. Disponível em: <https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/851> Acesso em: 03 abr 2021.

BORGES, B.S.; VALE, D.A.; AOKI, R.; TRIVINO, T.; FERNANDES, K.S. Atendimento odontológico de pacientes submetidos à radioterapia em região de cabeça e pescoço: relato de caso clínico. **Revista Odontológica Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, v.30, n.3, p. 332-340, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde, **Câncer: sintomas, causas, tipos e tratamentos**. Disponível em: <http://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/cancer> Acesso: em 08 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde Bucal/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 92 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica 17).

BRASILEIRO, T.M.S.; ALMEIDA JUNIOR, P.A.; COSTA, P.M.C. Câncer Bucal: orientações e sensibilização para acadêmicos e profissionais da área da saúde. *Ciência Atual – Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José*, v. 13, n. 1, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://saojose.br/acontece/revista-ciencia-atual-volume-13-no-1/> Acesso em: 08 mar 2021.

CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ODONTOLOGIA INTENSIVA – CEMOI. **Protocolo de Atendimento: Odontológico para Pacientes Oncológicos**. 1ª edição. 2020. E-book. 15 p.

CHI, A.C.; DAY, T.A.; NEVILLE, B.W. Oral Cavity and Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma. **CA: a cancer journal for clinicians**, v. 65, n. 5, p. 401-21, 2015. Disponível em: <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.21293> Acesso em: 02 abr 2021.

FARIA, M.T. **Atendimento odontológico ao paciente com câncer**: orientação para cirurgiões dentistas. 2017. 65 p. Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA, Volta Redonda, 2017.

GUSMÃO, T.P.L.; ALVES, F.A. **Assistência odontológica para pacientes com DCNT: pacientes com câncer**. Universidade Aberta do SUS/Universidade Federal do Maranhão. São Luís: UMA-SUS; UFMA, 2020. Disponível em: <https://saiteava.org/course/view.php?id=23&page=introduction> Acesso em 06 mar 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/estimativa>

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **ABC do Câncer** – Abordagens Básicas para o Controle do Câncer. Rio de Janeiro, 6ª ed., 112 p., 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Brasil terá 625 mil novos casos de câncer a cada ano do triênio 2020-2022**. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/noticias/brasil-tera-625-mil-novos-casos-de-cancer-cada-ano-do-trienio-2020-2022>. Acesso: em 01 de março de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **O que é Câncer**. 2020b. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer> Acesso em: 01 de março de 2021.

JAGUAR, G., PRADO, J. D.; CAMPANHÃ, D.; ALVES, F.A. Clinical features and preventive therapies of radiation-induced xerostomia in head and neck cancer patient: literature **Review**. **Applied Cancer Research**. 37:31, 2017.

LUBIANA, A.S.; NEVES, J.V.; GRASSI, N.R.; BARROS, L.A.P.; GRÃO-VELLOSO, T.R.; CAMISASCA, D.R. **Avaliação e intervenções em pacientes oncológicos**. News Estomatologia. 2ª edição. Universidade Federal do Espírito Santo, ES, 2019.

NEVILLE, B.W. **Patologia oral e maxilofacial**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 912 p.

SANTOS, M.; STRAVA, T.; BATISTA, L.D.; ELAINE, P. **Diretrizes oncológicas**. 2ª edição. São Paulo-SP: Doctor Press Editora Científica, 2019. 844 p.

SANTOS, R.; DALL'MAGRO, A.K.; GIACOBBO, J.; LAUXEN, J.R.; E. DALL'MAGRO. Osteorradionecrose em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço: relato de caso. **RFO UPF**, Passo Fundo, vol. 20 nº 2, p. 232-237, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rfo.v20i2.4497>

SOUTO, K.C.L.; SANTOS, D.B.N.; CAVALCANTI, U.D.N.T. Dental care to the oncological patient in terminality. **RGO, Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 67: 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/WtjVqmRHNCRzKwrYNMhwFZM/?lang=en>

SOUZA, J.F.G.; BRUM, S.C. A influência da quimioterapia na saúde bucal. **Revista Pró-UniverSUS**, v. 09, n. 2, p. 81-89, 2018.

TREINO PROPRIOCEPTIVO NA PREVENÇÃO DA ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS

PROPRIOCEPTIVE TRAINING IN THE PREVENTION OF ANKLE STORAGE IN ATHLETES

RAFAELLA DE ANDRADE SOUZA

Graduada em Fisioterapia no Centro Universitário São José.

ANDRETTE DA COSTA RODRIGUES

Mestre em Ciências das Atividades Físicas, Pós-Graduado em Anatomia Humana e Biomecânica, Pós-Graduado em Acupuntura, Pós-Graduando em Ortopedia e Esportiva, Graduado em Fisioterapia, Docente no Centro Universitário São José.

FREDERICO AUGUSTO VIEIRA DE CASTRO

PhD e Mestre em Ciências (Bioquímica), Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas, Docente no Centro Universitário São José.

RESUMO

É de grande importância um trabalho preventivo da entorse de tornozelo em atletas. A entorse de tornozelo é provocada por um movimento súbito lateralmente ou medialmente da articulação, que ocasiona o estiramento ou ruptura dos ligamentos. Um método que é muito utilizado para esse objetivo, é o treino proprioceptivo que ao estimular os mecanorreceptores das articulações, músculos e tendões, levam as informações das condições estáticas, dinâmicas, do equilíbrio e desequilíbrio. O trabalho tem como objetivo destacar o efeito do treino proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo em atletas, evidenciar a incidência x prevalência da entorse de tornozelo em atletas destacando comparativamente com outros tipos de lesões no esporte e identificar os mecanismos de lesões mais comuns. A pesquisa trata-se de uma revisão de literatura descritiva, as bases de dados utilizadas foram: *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), *Google Acadêmico* e *National Library of Medicine* (PubMed). O presente trabalho indica que a entorse de tornozelo é uma lesão que se apresenta com maior incidência nos atletas, com isso foi verificado que o treino proprioceptivo desempenha um papel importante na prevenção da lesão e melhora a oscilação postural, o senso de posição articular e a amplitude de movimentos e os mecanismos de lesão mais comuns variam com o tipo de esporte.

Palavras-chave: Treino Proprioceptivo, Entorse de Tornozelo, Atletas.

ABSTRACT

Preventive work on ankle sprains in athletes is of great importance. An ankle sprain is caused by a sudden movement laterally or medially of the joint, which causes the ligaments to stretch or tear. A method that is widely used for this purpose is the proprioceptive training that, by stimulating the mechanoreceptores of the joints, muscles and tendons, convey information about static, dynamic, balance and imbalance conditions. The work aims to highlight the effect of proprioceptive training in the prevention of ankle sprains in athletes, highlight the incidence x prevalence of ankle sprains in athletes, comparing them to other types of injuries in sports, and identify the most common injury mechanisms. The research is a descriptive literature review, the databases used were: *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), *Academic Google* and *National Library of Medicine* (PubMed). The present work indicates that ankle sprains are an injury that presents a higher incidence in athletes, thus it was verified that proprioceptive training plays an important role in injury prevention and improves postural sway, the sense of joint position and the range of motion and the most common mechanisms of injury vary with the type of sport.

Keywords: Proprioceptive Training, Ankle Sprain, Athletes.

INTRODUÇÃO

A articulação do tornozelo é composta pelas partes distais da fibula e da tibia, que se ligam aos talos, juntos realizam os movimentos de flexão plantar, dorsiflexão, inversão e eversão. O tornozelo é constituído por ligamentos laterais, são eles, calcaneofibular, talofibular anterior e posterior, tibiofibular anterior e posterior e as quatro faixas do ligamento deltoide, que são os tibiotalar anterior e posterior, tibioalcâneo e o tibionavicular (SILVA e VANI, 2018)

A prática de esportes traz vários benefícios para a saúde física, psicológica e esquelética e contribui para a prevenção dos fatores de risco das doenças cardiovasculares, obesidade, entre outros (SANTOS e GREGUOL, 2016). A prática esportiva atrai cada vez mais seguidores, seja por profissão, por um corpo mais bonito ou melhora da saúde. Juntamente com o aumento de desportistas, há um aumento no índice de lesões causada pelo esporte, essas lesões estão ligadas a falta de condicionamento físico ou traumas diretos, porém, variam de acordo com a modalidade esportiva (LOPES et al., 2013).

A entorse de tornozelo (ET) é ocasionada por um movimento súbito lateralmente ou medialmente da articulação, que leva a estiramento ou ruptura dos ligamentos. Essa lesão é considerada uma das mais comuns correspondendo a 20% das lesões musculoesqueléticas que afeta indivíduos de qualquer gênero e qualquer faixa etária sendo mais frequente nos praticantes de algum esporte (SILVA e VANI, 2018).

Dentre as diversas formas de tratamento fisioterapêutico na entorse de tornozelo, pode-se destacar o treino proprioceptivo, no tratamento da lesão e na prevenção da entorse (RESENDE e SOUZA, 2012). No treinamento proprioceptivo o corpo estimula os mecanorreceptores das articulações, músculos e tendões, que levam informações das condições estáticas, dinâmicas, do equilíbrio e desequilíbrio (SILVA e VANI, 2018). Esses exercícios trabalham principalmente com componentes de habilidade dinâmica, que dão estabilidade aos membros e articulações durante o movimento (MACHADO, 2012).

Esta pesquisa tem como objetivo destacar o efeito do treino proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo em atletas, além de evidenciar a incidência x prevalência da entorse de tornozelo em atletas destacando comparativamente com outros tipos de lesões no esporte e identificar os mecanismos de lesões mais comuns.

As lesões esportivas sempre foram um motivo de preocupação na vida dos atletas e acontece de forma recorrente, a lesão de tornozelo é a mais frequente, correspondem 22% a 50% de todas as lesões no mundo esportivo (SCOLARO, 2018). Com a taxa de acometimento da entorse de tornozelo relativamente alta em todos os esportes, assim como a gravidade e as consequências negativas, torna-se importante uma atenção específica na prevenção da entorse de tornozelo, pois o acometimento da mesma afetaria de diversas formas o rendimento do atleta (ROSA, 2020).

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão de literatura descritiva. As bases de dados utilizadas foram: *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), ferramenta Google Acadêmico e *National Library of Medicine* (PubMed).

Como critérios de inclusão foram selecionados artigos científicos de revistas indexadas das bases supracitadas em português, inglês e espanhol, que abrangessem o período de 2011 a 2021.

Foram levantados artigos que abordassem a Propriocepção na prevenção da entorse de tornozelos em atletas, Lesões esportivas e Atuação da fisioterapia na prevenção de lesões.

Dentro os critérios de exclusão encontram-se materiais como, resumos, resenhas e artigos sem repostas conclusivas sobre o tema deste trabalho e que não contemplem a periodicidade estabelecida.

Como estratégia de busca foi utilizado o sistema de pesquisas Google Acadêmico, para a busca dos descritores. O descritor principal utilizado foi propriocepção na prevenção da entorse de tornozelo. Outros descritores foram selecionados baseados em artigos encontrados, aos quais são: prevenção de lesões em atletas e fisioterapia.

DESENVOLVIMENTO

A prática de esporte é comum no mundo todo, esportes como voleibol; futebol e o basquete incluem movimentos rigorosos, por exemplo, saltos e corridas. Esses movimentos exigem um esforço máximo do atleta, tornando a prática esportiva cansativa podendo levar a fadiga, que somando nas competições que exigem elevadas cargas de treinamento e levam ao contato com os adversários ocasionam a vulnerabilidade dos atletas que podem sofrer altos níveis de lesões, dentre elas, a entorse de tornozelo (LEÃO, 2012).

A articulação do tornozelo quando está em apoio unipodal, sustenta todo o peso do corpo, que pode estar aumentado pela energia cinética quando o pé entra em contato com o solo com certa velocidade durante a marcha, corrida ou salto. A articulação do tornozelo é composta por três ossos, são eles, tibia; fíbula e talos, que formam as articulações, tibiofibular distal e subtalar, na qual são sustentadas pelos ligamentos calcaneofibular, talofibular anterior e posterior, tibiofibular anterior e posterior, que reforçam a capsula articular lateralmente, as quatro faixas do ligamento deltoíde, que contribuem pela estabilidade na face medial e o ligamento sindesmótico, mais conhecido como tibiofibular anterior, que mantém a relação entre a fíbula e a tibia proporcionando a estabilidade estática (SILVEIRA e METZKER, 2017; MATOS, 2013).

Dentre as lesões no mundo esportivo, temos a entorse de tornozelo, definida como uma lesão traumática de um ou mais ligamentos na articulação do tornozelo. A entorse de tornozelo é considerada uma das lesões esportivas mais comuns e possui a maior taxa de recorrência entre todas as lesões musculoesqueléticas dos membros inferiores, representa cerca de 22% a 50% das lesões relacionadas com desporto. Após a primeira entorse, cerca de 40% dos indivíduos relatam a ocorrência da mesma lesão ou “sensação” de tornozelo instável, pois as restrições passivas e dinâmicas se tornam enfraquecidas, deixando a articulação vulnerável e aumentando o risco de recidivas, podendo levar a deficiência contínua e instabilidade crônica (XUE et al., 2021; RIVERA et al., 2017).

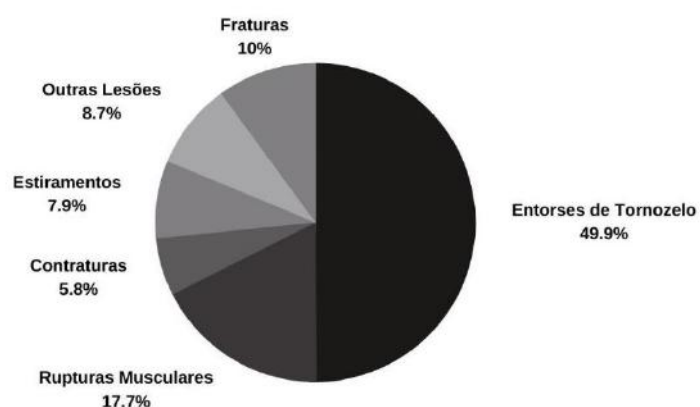


Figura 1 – Distribuição de lesões esportivas mais comuns em atletas de futsal. (Fonte: ROSA, 2020).

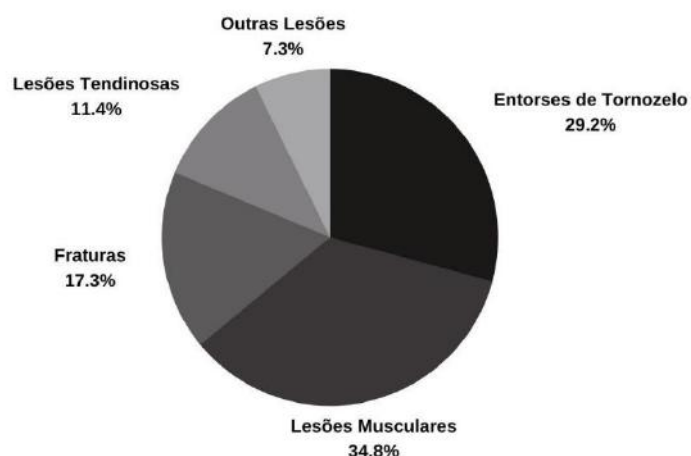


Figura 2 – Distribuição de lesões esportivas mais comuns em atletas de futsal masculino com idade de 9 a 38 anos das categorias de base até o profissional – Fonte: (ROSA, 2020).

Há vários fatores de riscos que aumentam as chances de sofrer uma entorse de tornozelo, incluem-se nos fatores de risco intrínsecos, amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão limitada, propriocepção reduzida e deficiência no controle postural, somando-os à alguns fatores adicionais, como força reduzida, resistência cardiorrespiratória, ADM da articulação limitada, anormalidades anatômicas no alinhamento do tornozelo, lesão prévia, entre outros. Nos fatores de risco extrínsecos, o principal fator de risco modificável é o tipo de esporte praticado, o maior acometimento de

entorse de tornozelo foi encontrado em praticantes de basquete, vôlei, esportes de campo e escalada (VUURBEG et al., 2018).

As entorses de tornozelo variam de acordo com o mecanismo da lesão, posicionamento do pé, força rotacional na articulação e estruturas ligamentares estabilizadoras. Os dois principais mecanismos de lesão são, a inversão que consiste no direcionamento da região plantar do pé medialmente, levando à lesão dos ligamentos laterais, sendo o mais lesionado o talofibular anterior pois é o ligamento mais fraco do complexo ligamentar lateral, seguido pelo calcaneofibular e o segundo mecanismo principal é a eversão, que a região plantar se direciona lateralmente, ocasionando a lesão nos ligamentos mediais. As lesões ligamentares sindesmóticas são consideradas extremamente raras pois é necessária uma quantidade de força muito grande para lesionar esse complexo ligamentar, ocorrem principalmente em atletas competitivos, o mecanismo de lesão mais comum nesse caso é a rotação comunicada com dorsiflexão (MELANSON e SHUMAN, 2020).

As lesões ligamentares no complexo articular do tornozelo são classificadas como grau I, grau II e grau III. As entorses de tornozelo **grau I** são consideradas ao menos graves, ocorre um estiramento ligamentar mínimo, ocasionando rupturas microscópicas no ligamento lesado, sem danos macroscópicos, geralmente, possui um pequeno edema local, a funcionalidade está preservada ou levemente diminuída e não há instabilidade articular, o lesionado suportar parcialmente ou até mesmo totalmente o peso sobre o tornozelo afetado. As entorses de tornozelo **grau II** envolvem estiramento moderado dos ligamentos, ou seja, ocorre a ruptura parcial do ligamento afetado, causando edema difuso na região, presença de equimose em pequena quantidade, quadro algico moderado, moderada perda funcional do membro e uma moderada instabilidade da articulação afetada, esses pacientes possuem dificuldade em suportar o peso sobre o membro afetado. Já nas entorses do tornozelo **grau III** ocorre uma ruptura total do ligamento afetado, com imediato e intenso edema, hematoma, o paciente fica impossibilitado de suportar qualquer peso sobre o membro afetado devido à forte dor presente na região e há severa instabilidade da articulação, causando uma impotência funcional no membro afetado, podendo ser acompanhada de fratura maleolar (KOCH et al., 2014).

O papel da fisioterapia na entorse de tornozelo é desenvolver condutas para prevenir a lesão, melhorar o desempenho do atleta e auxiliar no tratamento, possibilitando o retorno mais precoce ao esporte. Dentro do contexto da fisioterapia preventiva, o treinamento para prevenção, juntamente com a preparação física reduz a incidência de lesões esportivas e consequentemente favorece o desempenho do atleta (LIMA, 2018).

Um dos métodos utilizados na prevenção da entorse de tornozelo, é o treino proprioceptivo. A propriocepção é um processo neuromuscular relacionado com a consciência cinestésica interna da posição e do movimento do corpo e desempenha um papel essencial no controle de equilíbrio. O sistema proprioceptivo do corpo humano pode aprimorar-se através de exercícios específicos melhorando a força, a coordenação motora, o equilíbrio e o tempo de reação a determinadas situações (CHASKEL et al., 2013).

Os exercícios proprioceptivos baseiam-se em situações em que a variabilidade e a instabilidade são constantes e, por isso, podem ocorrer em superfícies móveis, com diferentes graus de instabilidade e com apoio bipodal e unipodal, alguns exemplos desses exercícios são, equilibrar-se em uma prancha proprioceptiva, disco proprioceptivo ou balancim, equilibrar-se com os olhos fechados em alguns dos dispositivos citados anteriormente, arremessar e pegar, driblar uma bola com uma perna só, saltos no *jump* com deslocamento para os lados e/ou para frente para trás e a associação dos exercícios proprioceptivos com videogames de última geração, como o *Nintendo Wii* (HAN et al., 2015; SCHIFTAN et al., 2015; PERES et al., 2014).

O treino proprioceptivo deve ser associado ao reforço muscular como forma preventiva da entorse de tornozelo, todos os músculos do tornozelo devem ser fortalecidos bilateralmente, o fortalecimento começa de forma pouco exigente, com exercícios isométricos nas quatro direções de movimento do tornozelo, são eles, inversão; eversão; plantiflexão e dorsiflexão, progredindo para exercícios resistidos dinâmicos usando pesos e bandas de resistência elástica, em casos de prevenção de recidivas pelo mecanismo de inversão, a musculatura a ser fortalecida são os fibulares (RIBAS et al., 2017).

RESULTADOS

Para elaboração desse estudo, foi realizada uma revisão de literatura descritiva com o objetivo de colher informações quanto ao treino proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo em atletas. Foram selecionados 38 artigos e logo após, aplicou-se os critérios de inclusão e exclusão. Do total de 19 artigos selecionados, foram utilizados 14 artigos para a construção do quadro de resultados a seguir.

Quadro 1: Artigos relacionados para os resultados.

AUTOR/ANO	OBJETIVOS	CONCLUSÃO
TORRES et al., 2020.	Destacar as principais lesões do futebol feminino e a atuação da fisioterapia desportiva.	A partir dos resultados encontrados nesse estudo, pode-se concluir que quanto ao tipo de lesão as entorses são as mais constantes, quantificando em 21% e quanto aos locais mais frequentes, o tornozelo é o mais acometido. Muitos estudos comprovam a eficiência e sua essencialidade da fisioterapia no futebol.
ROSA , 2020.	Analisar o efeito do treino proprioceptivo na prevenção de lesões desportivas.	O programa de treinamento proprioceptivo aplicado por 8 semanas não foi capaz de prevenir e reduzir a incidência de lesões.
RAMOS et al., 2019.	Relatar os efeitos e a aplicabilidade do treinamento proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo em atletas.	Os resultados apresentados nessa revisão sistemática são positivos em seus desfechos para a prevenção da lesão de entorse de tornozelo em atletas.
CHEN et al., 2019.	Esta revisão narrativa tem como objetivo apresentar uma abordagem para avaliação de entorses de tornozelo altas e baixas para atletas de todos os níveis.	As entorses de tornozelo são lesões comuns que requerem avaliação completa e intervenções baseadas em evidências para promover uma recuperação rápida e completa.
NICOLINI et al., 2019.	Este estudo tem como objetivo identificar um perfil epidemiológico das lesões ortopédicas presentes em praticantes da modalidade jiu-jitsu.	85% da amostra apresentou lesão relacionada à prática do jiu-jitsu no período abordado de pesquisa, os locais mais acometidos por lesões ortopédicas foram: dedos, ombros e joelhos.
ONISHI et al., 2018.	Estudar a importância do treinamento proprioceptivo em futebolistas, para a prevenção de	Os estudos que abordaram os tipos de entorse em futebolista, relatam que o membro inferior é o mais acometido por lesão podendo ser por

	lesões esportivas como as entorses de tornozelo.	contato físico. Afirmaram ainda que os programas de intervenção são eficientes no aumento da força muscular, resistência muscular, agilidade, potência e aumento de propriocepção.
VASCONCELOS et al., 2018.	Investigar como o controle neuromuscular dinâmico, a oscilação postural, a percepção da posição articular e a incidência de entorse de tornozelo são influenciados pelo treinamento de equilíbrio em atletas em comparação com o grupo controle em ensaios clínicos randomizados.	Essa revisão sistemática e meta-análise concluiu que o treinamento de equilíbrio reduziu a incidência de entorse de tornozelo em 38% em comparação com o grupo controle e aumenta o controle neuromuscular dinâmico, a oscilação postural e o senso de posição articular em atletas.
RIBAS et al., 2017.	Comparar os efeitos de um treinamento proprioceptivo e um treinamento de reforço muscular sobre a estabilidade articular do tornozelo, em atletas de futsal feminino, por meio do <i>Star Excursion Balance Test</i> (SEBT).	Treinamentos proprioceptivos e treinamentos de reforço muscular com duração de quatro semanas parecem ser alternativas viáveis e eficazes no incremento da estabilidade articular do tornozelo em atletas de futsal feminino.
SILVEIRA et al., 2017.	Descrever os efeitos do treino proprioceptivo na prevenção e tratamento da entorse do tornozelo.	Ao final do estudo pode-se concluir que os efeitos do treinamento proprioceptivo na prevenção e tratamento de entorses de tornozelo incluem a melhora da estabilidade articular; a prevenção de recidivas de entorse; o ganho no equilíbrio corporal; a melhora da ação proprioceptiva e tempo de reação muscular. Sugerem-se novas pesquisas na perspectiva de que algum efeito, possivelmente não observado, seja descrito.
MAUNTEL et al., 2017.	Descrever a epidemiologia das entorses de tornozelo nos esportes da <i>National Collegiate Athletic Association</i> (NCAA) durante os anos letivos de 2009/2010-2014/2015.	O estudo conclui que a maioria das lesões por entorse de tornozelo resultaram do contato do jogador e foram observadas em esportes de contato/colisão.
PANAGIOTAKIS et al., 2017.	O objetivo deste estudo foi quantificar a cinemática desse mecanismo específico de lesão e relacionar isso à biomecânica do ligamento lateral do tornozelo.	O mecanismo de lesão combinado com as medidas da lesão ligamentar em termos de porcentagem de esforço até a falha se correlaciona diretamente com a gravidade da lesão quantificada pelo retorno ao

		esporte. A oportunidade de controlar a rotação interna excessiva por meio de treinamento proprioceptivo e/ou calçado profilático ou órtese pode ser utilizada para reduzir a gravidade das lesões comuns do tornozelo no basquete.
PERES et al., 2014.	Avaliar o efeito de um treinamento proprioceptivo na estabilidade articular do tornozelo por meio do teste <i>Star Excursion Balance Test</i> (SEBT) em atletas de voleibol.	Um programa de treinamento proprioceptivo parece ser eficaz para o incremento da estabilidade articular que é fundamental para atletas de voleibol expostas ao risco de entorses de tornozelo que geram instabilidades crônicas.
CALATAYUD et al., 2014.	Resumir as características neuromusculares das entorses de tornozelo e analisar a eficácia do exercício como uma intervenção para melhorar a função neuromuscular e prevenir novas lesões.	Essa revisão concluiu que a prescrição de exercícios adequados pode aumentar o equilíbrio estático e dinâmico e diminuir a recorrência de lesões. Em particular, a adição de atividades dinâmicas no programa de exercícios pode ser benéfica por causa da postura antecipatória, ajustes identificados como um fator chave no mecanismo de lesão.
ALMEIDA et al., 2013.	Analisar a incidência de lesões musculoesqueléticas nos jogadores de futebol profissional do Clube do Remo, Belém.	Foi verificado que é necessário um acompanhamento da equipe multiprofissional, pois esse tipo de lesão não ocorre devido a trauma e sim pelos movimentos que os jogadores são impostos durante os jogos e treinos.

DISCUSSÃO

Em um estudo realizado por Mauntel e colaboradores (2017), relata que a maioria das entorses de tornozelo ocorrem durante as competições, e os esportes com as maiores taxas de ocorrência da entorse de tornozelo são o futebol masculino, luta livre masculina e hóquei no gelo masculino, os mecanismos de lesão mais comuns encontrados nesse estudo foram contato com o jogador (60,4%), sem contato (17,5%) e contato superficial (16,9%), porém, grandes proporções de entorses de tornozelo devido a contato de superfície foram encontrados no voleibol feminino (45,5%) e lacrosse masculina (33,3%), e grandes proporções devido a mecanismos sem contato foram encontrados no hóquei no gelo masculino (33,3%).

Torres e colaboradores (2020), em um estudo realizado sobre as principais lesões do futebol feminino, mostram que os membros inferiores são os mais acometidos, o local de maior incidência foi o tornozelo (19%), seguido da coxa e joelho

(16%), destaca-se a carência de estudos referentes ao futebol feminino em inúmeras bases de dados. Já Almeida e colaboradores (2013), relatam em sua pesquisa feita com 27 jogadores de uma equipe profissional de futebol durante 6 meses, por meio da verificação dos prontuários dos jogadores de futebol, juntamente a ocorrência da lesão, durante toda a temporada, que 15 (55,6%) atletas apresentaram lesões musculoesqueléticas durante o campeonato e 12 (44,4%) não apresentavam qualquer tipo de lesão, dos jogadores lesionados, 14 (93,3%) já apresentavam histórico de lesões. Os tipos de lesão de maior incidência encontradas nesse estudo, foram a contusão e a contusão na coxa, ambas com 26,1%. Os autores relatam que as lesões não ocorrem devido ao trauma, mas sim pelos movimentos que os jogadores realizam durante os treinos e jogos, ainda na mesma pesquisa, foram encontrados apenas dois estudos nos quais o tipo de lesão de maior incidência foi a entorse de tornozelo, diferindo dos achados. Nicolini e colaboradores (2020) relatam que os locais mais acometidos por lesões ortopédicas em praticantes de Jiu-Jitsu foram os dedos, ombros e joelhos, o tornozelo foi de baixa incidência, de 229 lesões apenas 22 foram entorse de tornozelo, ocorrendo mais após uma “chave de pé”.

Em uma pesquisa realizada em jogadores de basquete, na qual foram observadas em imagens de jogos televisionados a cinemática calcaneofibular-talar durante quatro entorses de tornozelo que seguem o mesmo padrão de lesão em que os jogadores de interesse pisam no pé de um oponente com inversão significativa, Panagiotakis e colaboradores (2017), relatam que existem dois mecanismos distintos de lesão: inversão súbita e rotação interna com baixos níveis de flexão plantar; e um mecanismo semelhante sem rotação interna. A oportunidade de controlar a rotação interna excessiva por meio de treinamento proprioceptivo pode ser utilizada para reduzir a gravidade das lesões comuns do tornozelo no basquete. Chen e colaboradores (2019), apontam em seu estudo que o mecanismo de lesão da entorse de tornozelo mais comum em ambientes atléticos que são as entorses de tornozelo medial, no qual ocorrem com eversão forçada no tornozelo e rotação externa, resultando em ruptura e lesão do ligamento deltóide, lesões que resultam em ruptura completa do ligamento deltóide geralmente ocorrem em conjunto com entorses de tornozelo laterais, lesões da sindesmose do tornozelo, fraturas de *Maisonneuve* e fraturas do maléolo, que prolongam a recuperação. Silveira & Metzker (2017), em seu estudo, tendo como foco os efeitos do treino proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo, dissertam sobre a importância do treino proprioceptivo na prevenção das entorses de tornozelo; prevenção de recidivas de entorse; ganho no equilíbrio corporal; melhora da ação proprioceptiva e tempo de reação muscular, tratando-se de um excelente método.

No que se refere ao treino proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo especificamente em atletas, Vasconcelos e colaboradores (2018) relatam em sua meta-análise em atletas com idade entre 18 e 35 anos de diferentes modalidades que o treinamento de equilíbrio reduziu a incidência de entorse de tornozelo em 38% em comparação com o grupo controle, com exercícios em pé com uma perna só no solo ou em superfícies que desafiam o equilíbrio, por exemplo, discos proprioceptivos e trampolins, além de exercícios relacionados ao esporte praticado pelos atletas, em relação ao controle neuromuscular dinâmico, o treinamento mostrou aumento na distância de alcance nas regiões anterior, posterolateral, e posteromedial por meio do teste *Star Excursion Balance (SEBT)*. Além disso, o treinamento proprioceptivo pareceu melhorar a oscilação postural e o senso de posição articular. Em um estudo que também foi usado o teste SEBT para avaliar as frases pré e pós-intervenção em 20 atletas de futsal feminino, com idade entre 18 e 30 anos, também divididas em dois grupos, em que um grupo realizou um treinamento proprioceptivo, em diferentes solos e graus de exigência, e o outro um protocolo de reforço muscular, que consistia em exercícios de fortalecimento para plantiflexores, dorsiflexores, inversores e eversores do tornozelo com faixa elástica da cor prata, evoluindo no grau de exigência, durante quatro semanas, Ribas e colaboradores (2017) relatam que o treinamento proprioceptivo e o de reforço muscular obtiveram resultados estaticamente significativos nas direções lateral, posterolateral, posterior, posteromedial e medial, demonstrando boa estabilidade da articulação do tornozelo para qualquer um dos protocolos.

Ramos e colaboradores (2019), em sua revisão sistemática, apuraram que a estratégia terapêutica por meio da execução do treino proprioceptivo para a prevenção da lesão de entorse de tornozelo em atletas, demonstraram resultados positivos em 75% (seis) dos artigos selecionados, mesmo havendo uma desigualdade de métodos proprioceptivos, como o tabuleiro proprioceptivo; disco proprioceptivo; a tecnologia de estações proprioceptivas posturais eletrônicas e o *Both Sides Up (BOSU)*, e o tempo de duração do tratamento, que houve uma variação de 4 a 288 semanas, sendo que os programas de treinamento de maior duração obtiveram melhores resultados, os mais curtos deixaram resultados inconclusivos. Peres e colaboradores (2014), mostram em seu estudo com 11 atletas de voleibol de um clube

poliesportivo que passaram por um programa de treinamento proprioceptivo composto por seis exercícios que trabalharam propriocepção em diferentes graus de exigência durante quatro semanas e evolução semanal com o desenvolvimento do desequilíbrio através de uma superfície instável e desenvolvimento do senso de orientação através de uma venda nos olhos, de acordo com a semana de treinamento que os resultados no tornozelo direito foram melhores em seis direções (anterior, lateral, postero-lateral, posterior, medial e antero-medial) das oito propostas no teste SEBT, no qual foi o método de avaliação pré e pós-intervenção e no tornozelo esquerdo os resultados também mostraram diferença estatística melhorando a estabilidade em cinco direções (anterior, lateral, postero-lateral, postero-medial e medial).

Já em um estudo por Rosa (2020), realizado em 9 atletas de futsal dividido em 2 grupos: Controle (GC) no qual participou apenas do treinamento comum do time sem nenhuma intervenção secundária e o Experimental (GE) que realizou o mesmo treinamento comum do GC com adição do treinamento proprioceptivo em quatro graus de dificuldade durante 8 semanas, os materiais utilizados no protocolo de treinamento foram bolas, balanços proprioceptivos de Döte, plataformas, colchonetes e cama elástica, além da própria quadra de futsal que é utilizada como ambiente de treinamento, o treinamento proprioceptivo foi realizado duas vezes na semana durante 40 minutos cada. Observou-se no GE uma diminuição no número de lesões sofridas pelos atletas, das lesões que ocorreram com maior incidência após o período de intervenção foram a entorse de tornozelo com 75% de ocorrência e a dor lombar com 20%, os mecanismos mais incidentes foram a torção que ocorreu com maior incidência, com 75% das aparições, seguido do impacto ou colisão com 25%, porém também se observou no GC uma mesma diminuição das lesões, sendo elas, distensão com 60% das ocorrências seguido da ruptura muscular e dor lombar com 20%, o mecanismo mais incidente foi impacto ou colisão ocorrendo 60% das vezes, ou seja, o programa de treinamento proprioceptivo aplicado por 8 semanas não foi capaz de prevenir e reduzir a incidência de lesões, entrando em discordância com os resultados de Peres e colaboradores (2014), Vasconcelos e colaboradores (2018) e Ribas colaboradores (2017), que com técnicas e durações de treinamentos semelhantes obtiveram resultados positivos, apenas Ramos e colaboradores (2019) obtiveram resultados inconclusivos nos treinamentos proprioceptivos com uma menor duração.

Calatayud e colaboradores (2014), concluem em seu estudo que o treino proprioceptivo quando prescrito de forma adequada pode aumentar o equilíbrio estático e dinâmico em atletas e não atletas, diminuindo a recorrência de lesões; prevenindo e reabilitando a entorse de tornozelo; e também podem ter um efeito positivo na agilidade e no salto. De acordo com esses autores, a aplicação do treinamento pode ser feita usando dispositivos instáveis, os mesmos são elementos interessantes para alcançar maiores ativação muscular com menor carga e são métodos para realizar tanto o treinamento de força quanto o de equilíbrio, essa integração do treinamento de força e equilíbrio pode melhorar o controle motor, aumentando a ativação muscular, força, rigidez, e essa ativação reflexa dos músculos ao redor do tornozelo contribui significativamente para a estabilização articular. Onishi (2018), afirma que o tratamento inadequado das entorses de tornozelo pode levar a problemas crônicos como redução de movimento ou hipomobilidade, dor e instabilidade articular, reduzindo significativamente o desempenho do atleta, podendo afetar drasticamente sua carreira, por isso se faz necessário prevenir e tratar de maneira adequada essas lesões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos achados, podemos concluir que a entorse de tornozelo é uma lesão que se apresenta com maior incidência nos atletas, variando o mecanismo de lesão de acordo com a modalidade, mediante a isso foram observados os seguintes benefícios para o atleta que utiliza como prevenção o treino proprioceptivo, prevenção da lesão, melhora da oscilação postural, o senso de posição articular, a amplitude de movimento e quando associado a um bom treino de reforço muscular fortalece a musculatura. Essa ativação reflexa muscular da articulação do tornozelo contribui consideravelmente para estabilização.

A falta desse treinamento torna mais frequente a entorse de tornozelo, que uma vez acometida há grandes possibilidades de recidivas e não havendo esse trabalho preventivo pode gerar uma grande demanda no departamento médico, gerando um impacto sobre o clube e a funcionalidade do atleta sendo muito debilitante e prejudicando o desempenho do mesmo. Sendo assim torna-se importante a prevenção da lesão mediante a todas as informações expostas na pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P.S.M; et al., Incidência de lesão musculoesquelética em jogadores de futebol. **Rev Bras Med Esporte**. 2013, vol. 19, n. 2, abril de 2017.
- CALATAYUD, J; et al. *Exercise and Ankle Sprain Injuries: A Comprehensive Review*. **The Physician and Sportsmedicine**, 2014, vol. 42, n. 1, p. 88-93, fevereiro de 2014. doi: 10.3810/psm.2014.02.2051.
- CHASKEL, C.F; PREIS, C; NETO, L.B. Propriocepção na prevenção e tratamento de lesões nos esportes. **Revista Ciência & Saúde**, 2013, vol. 6, n. 1, p. 67-76, janeiro-abril de 2013.
- CHEN, E.T.M.D; MCINNIS, K.C.D.O; BORG-STEIN, J.M.D. Entorse de tornozelo: avaliação, reabilitação e prevenção. **Relatórios atuais de medicina esportiva**. 2019, vol. 18, n. 6, p. 217-223, junho de 2017, doi: 10.1249/JSR.0000000000000603.
- KOCH, C.F.C; PORT, F; KRIEGER, E; SERAFINI, O. **Entorse de Tornozelo**. 2014. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/>>.
- HAN, J; ANSON, J; WADDINGTON, G; ADAMS, R; LIU, Y. *The Role of Ankle Proprioception for Balance Control in relation to Sports Performance and Injury*, **Biomed Res Int**. 2015; 2015:842804, 25 de outubro de 2015.
- LEÃO, S.R.G. **A incidência de entorse de tornozelo no esporte: Uma revisão de literatura**. 2012. 12 p. Artigo. (Pós-graduação em Ortopedia e Traumatologia com ênfase em terapias manuais). Faculdade Ávila, Goiás, 2012.
- LOPES, C.C.C; et al. A eficácia do treinamento proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo. Vol. 15. Santa Catarina: **Revista Científica JOPEF**, 2013.
- MACHADO, M.A. **Os benefícios do treinamento proprioceptivo na prevenção de lesões de entorse de tornozelo em praticantes de artes marciais**. 2012. 20 p. Artigo. (Curso de pós-graduação com especialização de Fisioterapia em Traumatologia-Ortopédica). Universidade Gama Filho, São Paulo, 2012.
- MATOS. R.S. **Reabilitação da entorse de tornozelo**. 2013. 12 p. Artigo. (Pós-graduação em Ortopedia e Traumatologia com ênfase em terapias manuais). Faculdade Cambury, Goiás, 2013.
- MAUNTEL, T.C; et al. *The Epidemiology of High Ankle Sprains in National Collegiate Athletic Association Sports*. **The American Journal of Sports Medicine**, 2017, vol. 4, n. 9, p. 2156-2163, doi: 10.1177/0363546517701428.
- MELANSON, S.W; SHUMAN, V.L. **Acute Ankle Sprain**. 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459212/>>.
- NICOLINI, A.P; et al. Epidemiologia das lesões ortopédicas em atletas de jiu-jitsu. **Revista Acta Ortopédica Brasileira**, novembro de 2020.
- ONISHI, C.J. **Propriocepção no esporte: uma revisão sobre a prevenção e recuperação de entorse de tornozelo em futebolistas**. 2018. Disponível em: <<https://ceafi.edu.br/>>.
- PANAGIOTAKIS, E; et al. Análise biomecânica de casos de lesão por entorse ligamentar de tornozelo em jogos de basquete televisionados: entendendo quando, como e por que ocorre a falha ligamentar. **Sports Medicine Australia**, 2017, vol. 20, n. 12, p. 1057-1061.
- PERES, M.M; CECCHINI, J; PACHECO, I; PACHECO, A.M. Efeitos do treinamento proprioceptivo na estabilidade do tornozelo em atletas de voleibol. **Rev Bras Med Esporte**. 2014, vol. 20, n. 2, março-abril de 2014.

RAMOS, D.M; et al. Treino proprioceptivo na prevenção de lesão de entorse de tornozelo em atletas: uma revisão sistemática. **Dê Ciência em Foco**. p. 118-128. 2019.

RESENDE, T.L; SOUZA, A.L.V. Benefícios dos exercícios proprioceptivos na prevenção da entorse de tornozelo. Vol. 8. Tocantins: **Corpus et Scientia**, 2012.

RIBAS, L.O; et al. Propriocepção e reforço muscular na estabilidade do tornozelo em atletas de futsal feminino. **Rev Bras Med Esporte**. 2017, vol. 23, n. 5, set-out de 2017.

RIVERA, M.J; WINKELMANN, Z.K; POWDEN, C.J; GAMES, K.E. *Proprioceptive Training for the Prevention of Ankle Sprains: An Evidence-Based Review*. **J Athl Train**. 52, n. 11, p. 1065-1067, 15 de novembro de 2017.

ROSA, J.P.M. **Treino proprioceptivo na prevenção de lesões em atletas de futsal**. 2020. 27 p. Artigo. (Bacharelado em Fisioterapia). Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2020.

SANTOS, A.M; GREGUOL, Márcia. Prevalência de lesões em atletas jovens. V. 37. Londrina: **Seminário Ciências Biológicas e da Saúde**, 2016.

SCHIFTAN, G.S; ROSS, L.; HAHNE, A.J. *The effectiveness of proprioceptive training in preventing ankle sprains in sporting populations: a systematic review and meta-analysis*. **J Sci Med Sport**. 18, n. 3, p. 238-244, maio de 2015.

SCOLARO, V. **Benefícios do treino proprioceptivo nas entorses de tornozelo em atletas de futebol de campo: uma revisão de literatura**. 2018. 35 p. Monografia. (Bacharelado em Fisioterapia). UNIARP, Caçador, 2018.

SILVA, D.A.R; VANI, L.R. **Protocolos de treinamento proprioceptivo para tratamento e prevenção da entorse de tornozelo em atletas**. 2018. 10 p. Artigo. (Bacharelado em Fisioterapia). FACEMG, Minas Gerais, 2018.

SILVEIRA, L.P.C; METZKER, C.A.B. Efeitos do treino proprioceptivo na prevenção e tratamento da entorse de tornozelo. Vol. 2. Minas Gerais: **Revista Científica do Instituto de Ensino Superior de Itapira**, 2017.

TORRES, T; SANTOS, V.P; BARBOSA, C. As principais lesões do futebol feminino e a atuação da fisioterapia desportiva. **Anais da 16ª Mostra de Iniciação Científica**, 2020, p. 619-623, outubro de 2020.

VASCONCELOS, G.S; CINI, A; SBRUZZI, G; LIMA, C.S. *Effects of proprioceptive training on the incidence of ankle sprain in athletes: systematic review and meta-analysis*. **Clin Rehabil**, 2018, vol. 32, n. 12, p. 1581-1590. doi: 10.1177/0269215518788683. Epub 2018 Jul 12. PMID: 29996668.

VUURBEG, G; HOORNEJE, A; WINK, L.M; et al. *Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains; update of an evidence-based clinical guideline*, **British Journal of Sports Medicine**. 2018, n. 52, p. 956, 7 de março de 2018.

XUE, X; MA, T; LI, Q; SONG, W; HUA, Y. *Chronic ankle instability is associated with proprioception deficits: A systematic review and meta-analysis*. **J Sport Health Sci**. 2020, vol. 10, n. 2, p. 182-191, março de 2021.