



Tipos de Escleroterapia em Telangiectasias e Microvarizes em Membros Inferiores

Thalita Grazielly Santos¹; Nicole Blanco Bernardes²; Karina Maciel Pádua³; Alessandra Bonacini Cheraim Silva⁴

Resumo: Os microvasos são dilatações de capilares, veias ou artérias menores que 2 mm de calibre, que acomete 6 em cada 10 mulheres. Dificilmente apresentam problemas a saúde, sendo na maioria das vezes apenas um problema estético, classificado como tipo I, sem cunho patológico. A escleroterapia é o procedimento mais usado para o tratamento de telangiectasias e microvarizes. Os tipos de escleroterapia para telangiectasias e microvarizes mais utilizados nos dias atuais, são os esclerosantes químicos (glicose hipertônica e a espuma com polidocanol), e o esclerosante físico (laser transdérmico). Esse tratamento, pode apresentar complicações como flebite, úlcera e hiperpigmentação. Apesar da técnica de escleroterapia ser utilizada a tanto tempo, o esclerosante com total eficácia e ausência de complicações, ainda não foi descoberto. A revisão de literatura evidenciou que ainda precisa-se de mais estudos clínicos que comparem a eficiência e seguranças destes esclerosantes.

Palavras-chave: escleroterapia, telangiectasias, membros inferiores, terapia, soluções esclerosantes, laser.

Types of Sclerotherapy in Telangiectasias and Varicose Veins in Lower Members

Abstract: The microvessels are dilatations of capillaries, veins or arteries smaller than 2 mm in size, which affects 6 in 10 women. They hardly present health problems, being in most cases only an aesthetic problem, classified as type I, without pathological imprint. Sclerotherapy is the most used procedure for the treatment of telangiectasias and microvarices. The most commonly used types of sclerotherapy for telangiectasias and microvarices are chemical sclerosants (hypertonic glucose and polydocanol foam), and physical sclerosant (transdermal laser). This treatment may present complications such as phlebitis, ulcer and hyperpigmentation. Although the sclerotherapy technique has been used for a long time, the sclerosant with complete efficacy and absence of complications has not yet been discovered. The literature review has shown that further clinical studies are needed to compare the efficiency and safety of these sclerosants.

Keywords: sclerotherapy, telangiectasias, lower limbs, therapy, sclerosing solutions, laser.

¹ Graduação em Biomedicina pela Universidade de Franca - UNIFRAN (2008). Especialização em Biomedicina Estética pela Faculdade Unyleya. Docente na Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG). thalitasantos25@gmail.com;

² Graduação em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Barão de Mauá. Pós graduação em: Ciência Ambiental pela UNIFRAN e Imagenologia pela Associação Brasileira de Biomedicina. Docente na Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG).

³ Graduação em Biomedicina pelo Centro Universitário Barão de Mauá e Especialização em Análises Clínicas pela mesma IES. Mestra em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela UEMG. Coordenadora do Curso de Biomedicina da Universidade do Estado de Minas Gerais Unidade Passos.

⁴ Graduação em Ciência Biológicas Modalidade Médica- Biomedicina pelo Centro Universitário Barão de Mauá e mestrado em Patologia pela Universidade Federal Fluminense. Especialização em Citologia Esfoliativa, pelo Centro Universitário Barão de Mauá e Especialização em Docência Universitária, pela Universidade de Uberaba, UNIUBE. Docente na Universidade do Estado de Minas Gerais/Unidade Passos/UEMG.

Introdução

Varizes são alterações morfológicas que ocorrem nos vasos sanguíneos e linfáticos, ocasionado por fatores predisponentes e desencadeantes levando-os a tortuosidades e estases sanguíneas podendo provocar dores, desconforto e alterações estéticas (OLIVEIRA, 2006).

As varizes venosas constituem uma das doenças mais antigas que se tem relato e atualmente está presente, em média, em torno de 30 a 40% da população brasileira. Alguns fatores de riscos são considerados, tais como ocupação, gravidez, dieta, obesidade, hereditariedade e etnia, sendo as mulheres as mais afetadas numa razão de 4:1. Acredita-se que 70% das mulheres com idade acima de 40 anos apresentem veias varicosas (OLIVEIRA, 2006).

Existem dois tipos de varizes: as chamadas primárias, que aparecem influenciadas pela tendência hereditária, e as chamadas secundárias, que aparecem por doenças adquiridas no decorrer da vida, sendo de tratamento mais difícil (OLIVEIRA et al., 2007).

As telangiectasias são dilatações de capilares, artérias ou veias menores do que 2 mm de calibre, têm disposição linear e sinuosa, podendo formar emaranhados ou ter aspecto aracneiforme ("aranhas vasculares") ou retiformes ("em forma de rede"). Eventualmente, apresentam-se como dilatações puntiformes (SBCD, 2017).

As microvarizes são pequenos vasos dilatados, tortuosos, situados abaixo da pele, na gordura dos membros inferiores. Têm dimensões entre 2 e 5 mm, sendo de calibre intermediário entre as varizes e telangiectasias. São, em geral, assintomáticas, porém antiestéticas. Podem se apresentar como lesões únicas ou surgem associadas às varizes e telangiectasias (SBCD, 2017).

A síndrome varicosa das extremidades inferiores vem sendo cada vez mais encontrada na população, principalmente exposta a fatores hereditários e número de filhos, e incrementando-se aos fatos do uso de progesterona e atividade profissional, refletindo em uma maior procura por tratamentos estéticos (TONI; PEREIRA, 2017).

As técnicas ditas minimamente invasivas como endolaser, radiofrequência e escleroterapia com espuma ganharam destaque nos últimos 15 anos e, atualmente, desempenham papel principal no tratamento da IVC secundária a varizes de membros inferiores. São procedimentos ambulatoriais realizados com anestesia local tumescente, sem necessidade de internação hospitalar ou afastamento das atividades cotidianas, e têm demonstrado segurança e eficácia para a eliminação do refluxo venoso em diversos estudos (NETO et al., 2015).

A escleroterapia líquida em microvarizes e veias reticulares é um dos procedimentos mais realizados pelos angiologistas e cirurgiões vasculares brasileiros. O princípio básico é eliminar a veia varicosa, com uma injeção de substância esclerosante no interior do vaso, provocando a destruição de sua camada endotelial, levando à fibrose daquele vaso, com o seu desaparecimento (Figueiredo; Figueiredo, 2013).

No campo da cirurgia vascular o *laser* tem sido utilizado com bons resultados, principalmente no tratamento de varizes (*laser* endovenoso), telangiectasias (*laser* transdérmico), hemangiomas e úlceras de membros inferiores (SILVA et al., 2011).

Ante as questões suscitadas nos indagamos: Quais os tipos de escleroterapia em telangiectasias e microvasos de membros inferiores mais utilizados e seus prós e contras?

O objetivo do presente estudo foi conhecer e analisar os tipos de escleroterapia em telangiectasias e microvasos mais utilizados e qual seria o mais aconselhável. Para isso foi necessário também: a) - Revisar as

diferentes técnicas de escleroterapia; b) Identificar os prós e contras de cada técnica e, c) Avaliar qual a técnica de escleroterapia que tem melhor resultado.

Justificativa

A doença varicosa, seja ela de que tamanho for, telangiectasias, microvasos ou varizes, não pode ser considerada apenas um problema de desarmonia das pernas. Quando não tratadas, as varizes podem desencadear, ao longo da vida, sérios problemas de saúde. Entre esses, tromboflebitas, trombose venosa e até embolia pulmonar. Cerca de 30% da população mundial têm varizes, de acordo com dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), sendo 70% mulheres e 30% homens.

Por ser um procedimento tão realizado tanto para fins de saúde como de estética, conhecer qual procedimento de escleroterapia teria melhor resultado e menos impacto na saúde do paciente, é muito importante para uma conduta correta e com bons resultados.

Metodologia

Este trabalho foi realizado através de uma abordagem teórica qualitativa - revisão bibliográfica. Segundo Godoy (1995), a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como o principal instrumento. Os dados coletados são predominantemente descritivos (LUDKE; ANDRÉ, 2005).

A pesquisa foi realizada através de consultas em livros e periódicos científicos. Os levantamentos bibliográficos estão sendo feitos via internet pelos sites Scielo, SBACV e Bireme, abrangendo o período de 2007 a 2017, utilizando as seguintes palavras-chaves: escleroterapia, telangiectasias, membros inferiores, terapia, soluções esclerosantes, laser.

Referencial Teórico

Varizes

As varizes constituem uma das doenças mais antigas de que se tem relato e, atualmente, estão presentes, em média, em torno de 30 a 40% da população brasileira. Alguns fatores de riscos são considerados, tais como ocupação, gravidez, dieta, obesidade, hereditariedade e etnia, sendo as mulheres as mais afetadas, numa razão de 4:1. Acredita-se que 70% das mulheres com idade acima de 40 anos apresentem veias varicosas (OLIVEIRA et al., 2007).

Definem-se varizes como veias dilatadas e tortuosas, que apresentam perda de função valvular, com consequente refluxo e aumento de pressão no sistema venoso. São identificadas principalmente nos membros inferiores, podendo também ser localizadas nos membros superiores, pelve, plexo espermático, hemorroidário, esofágico, entre outros. As varizes dos membros inferiores são importantes motivo de procura por assistência

médica especializada, devido a queixas clínicas e estéticas. Nos pacientes com alterações venosas significativas nos membros inferiores, os sintomas de dor, queimação, edema, peso e câibras costumam estar presentes (FILHO, 2017).

Varizes dos membros inferiores constituem uma condição patológica conhecida há muito tempo, e a busca por uma terapia adequada é tão antiga quanto a própria história da medicina ocidental (ARAÚJO; VELASCO, 2006).

Etiologia e classificação das varizes

Existem dois tipos de varizes: as chamadas primárias, que aparecem influenciadas pela tendência hereditária e as chamadas secundárias que aparecem por doenças adquiridas no decorrer da vida, sendo de tratamento mais difícil. As varizes primárias são as responsáveis pelas antiestéticas linhas vermelhas e azuis de diversos tamanhos, especialmente nos membros inferiores, predominantemente no sexo feminino, e também pelas varizes de maior calibre que são as mais frequentes. As varizes secundárias, chamadas erroneamente de "varizes internas", são causadas por doenças nas paredes das veias internas (OLIVEIRA, 2006).

As principais teorias sobre etiologia das varizes primárias ou essenciais dos membros inferiores estão relacionadas com alterações na parede da veia, com modificação na estrutura do colágeno e/ou elastina, aumentando a presença de material elástico com o espessamento do vaso, incompetência valvar localizada ou segmentar e presença de fístulas arteriovenosas no nível da microcirculação. As varizes secundárias estão relacionadas com a síndrome pós-flebítica, gravidez, fístulas arteriovenosas traumáticas, angiodisplasias e compressões extrínsecas (OLIVEIRA et al., 2007).

Com os avanços no conhecimento da doença venosa crônica houve necessidade de se expandir as definições que pudessem abranger muitos de seus aspectos, incluindo os anatômicos, fisiopatológicos e etiológicos. Com esta finalidade, em 1994, foi elaborado pelo Comitê Internacional do Fórum Venoso Americano, um documento de Consenso para a classificação da doença venosa, que se baseava no quadro clínico, nos fatores etiológicos, na distribuição anatômica e nos achados fisiopatológicos, denominado de Classificação Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica (CEAP). Consideram a classificação CEAP bastante trabalhosa, quando utilizada na sua forma completa, não sendo utilizada na prática do atendimento de pacientes. A classificação CEAP é a adotada pela maioria dos trabalhos científicos acadêmicos (OLIVEIRA, 2006).

Tabela 1. Classificação Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica - CEAP

Classe	Classificação Clínica
0	Nenhum sinal visível ou palpável de doença venosa
1	Veias reticulares ou telangiectasia
2	Veias varicosas
3	Edema
4	Alterações da pele (pigmentação, eczema venoso, lipodermatoesclerose)
5	Alterações da pele, além de ulcerações cicatrizadas
6	Alterações na pele, além de ulcerações ativas

Fonte: OLIVEIRA, 2006.

Telangiectasias

As telangiectasias,(vasinhos) são pequenos capilares localizados na pele, muito finos, ramificados, em geral de coloração avermelhada, constituídos de microfístulas arteriovenosas. São também chamadas *spider veins*, pelo padrão tipo teias de aranha, e, na grande maioria das vezes, causam distúrbios apenas do ponto de vista estético. Podemos afirmar que as telangiectasias são definidas como dilatações intradérmicas das veias, cujo diâmetro estimado é de aproximadamente 1 mm de diâmetro (OLIVEIRA et al., 2007). São classificadas pelo *American Venous Forum* como doença venosa leve CEAP C1 (BERTANHA; SOBREIRA, 2016).

Essa afecção pode se apresentar com dor, prurido e queimação, porém a maioria dos pacientes é assintomática e procura o tratamento primordialmente por questões estéticas (FILHO, 2017).

Localizam-se mais frequentemente na face interna ou externa da coxa, podendo estar associadas a outras alterações venosas. Apesar da causa de seu desenvolvimento não ser bem conhecida, cogita-se o envolvimento de um fator hormonal, possivelmente estrogênico, sendo frequentemente sintomático em mulheres durante a fase menstrual. Parecem ser desencadeadas durante a gravidez ou pelo uso de anticoncepcionais orais (OLIVEIRA, 2006).

Veias reticulares

As veias reticulares (microvarizes) são veias com diâmetro inferior a 3 mm que se apresentam em linha reta, de coloração azulada/esverdeada e localizando-se no tecido subcutâneo dos membros inferiores. De acordo com o *American Venous Forum* as veias reticulares são classificadas como doença venosa leve CEAP C1. Muitas vezes estão associadas a queixas estéticas e sintomatologia leve (BERTANHA; SOBREIRA, 2016).

As microvarizes são pequenos vasos dilatados, tortuosos, situados abaixo da pele, na gordura dos membros inferiores. Têm dimensões entre 2 e 5 mm, sendo de calibre intermediário entre as varizes e telangiectasias. São, em geral, assintomáticas, porém antiestéticas. Podem se apresentar como lesões únicas ou surgem associadas às varizes e telangiectasias (SBCD, 2017).

Não se sabe exatamente porque algumas pessoas têm estas veias dilatadas e outras não. Entretanto, parece que algumas famílias estão predispostas a desenvolver o problema. Outros fatores que podem predispor o aparecimento das microvarizes são: obesidade, traumas, pessoas que permanecem em pé ou sentadas com as pernas cruzadas por períodos prolongados, gravidez e uso de hormônios femininos que contém estrógenos. Acredita-se que o uso de meias elásticas, o controle de peso, exercícios físicos regulares e a suspensão dos hormônios podem ter algum benefício no tratamento das microvarizes (SBCD, 2017).

Tratamento das Telangiectasias e Microvarizes

No Brasil, a grande maioria das pessoas procura o tratamento por razões predominantemente estéticas, principalmente em clínicas privadas (TONI; PEREIRA, 2017).

A doença varicosa, seja ela de que tamanho for, não pode ser considerada apenas um problema de desarmonia das pernas. Quando não tratadas, as varizes podem desencadear, ao longo da vida, sérios problemas de saúde. Entre esses, tromboflebites, trombozes venosas e até embolia pulmonar. Além disso, a doença venosa crônica pode, com o passar do tempo, levar ao escurecimento, eczema e hemorragias (sangramentos espontâneos) na perna acometida, culminando com a úlcera varicosa, que quase sempre é de difícil tratamento (SBACV, 2017).

A síndrome varicosa das extremidades inferiores vem sendo cada vez mais encontrada na população, principalmente exposta a fatores hereditários e número de filhos, e incrementando-se aos fatos do uso de progesterona e atividade profissional, refletindo em uma maior procura por tratamentos estéticos (TONI; PEREIRA, 2017).

Embora a esclerose química seja a forma terapêutica mais difundida e conhecida, a utilização de meios físicos com este fim precedeu-a historicamente. A raspagem e traumatização da veia (efeito mecânico) e a cauterização (efeito térmico), preconizadas por Hipócrates e Celso, respectivamente, são as primeiras referências a este respeito. Em 1667, Elsholtz utilizou uma técnica rudimentar para a esclerose química de uma variz. Nas três situações, o objetivo da destruição da veia foi cicatrizar uma úlcera varicosa. Foi somente com o advento da seringa hipodérmica que, em 1851, Pravaz descreveu tecnicamente o primeiro processo de esclerose química, neste caso para promover a obliteração de um aneurisma. A partir daí, o processo de escleroterapia química passou a ser utilizado no tratamento das varizes. Melhorias técnicas e de materiais foram introduzidas, contribuindo para uma maior eficiência e conforto da técnica (ARAÚJO; VELASCO, 2006).

Hoje, o tratamento esclerosante é aceito e praticado como a terapêutica ideal para as microvarizes ou CEAP: C1, mas teve um passado bastante controverso, como, por exemplo, a determinação de uma substância ideal para escleroterapia (LIMA et al., 2011).

Em geral, as soluções esclerosantes disponíveis são agrupadas em três categorias: osmóticas, detergentes e químicas. As soluções hiperosmóticas promovem a desidratação das células da camada endotelial e, conseqüentemente, acarretam sua destruição e desintegração. As soluções osmóticas, como a salina hipertônica (SH) e glicose hipertônica (GH), são mais lentas na destruição e consideradas mais leves e menos capazes de produzir grandes descamações endoteliais e inflamações, quando comparadas aos agentes detergentes. A glicose hipertônica tem uma eficácia de 54%. Assim, esses esclerosantes tendem a depositar menos hemácias no endotélio, reduzindo a incidência da pigmentação tecidual (MIYAKE, 2006).

Somando-se ao tratamento das varizes, temos o uso do laser (do inglês *light amplification stimulated emission radiation*), que antes era somente usado para o tratamento de lesões vasculares benignas pelas possíveis vantagens sobre os outros tratamentos como ausência de hiperpigmentação por extravasamento de hemossiderina, sendo método não invasivo e mais rápido; além disso, não há formação de coroa telangiectásica, formação de hematomas ou, finalmente, reação alérgica (LIMA et al., 2011).

Escleroterapia

Segundo a definição dos descritores da *National Library of Medicine*, o termo escleroterapia, por definição etimológica, é uma denominação específica da oclusão venosa obtida por meio de injeções intravenosas de substâncias químicas (ARAÚJO; VELASCO, 2006).

O objetivo da escleroterapia é, pois, a exclusão de fluxo sanguíneo definitivo no vaso tratado, por meio de um dos pilares desta tríade: a lesão endotelial. Esse procedimento proporciona melhora clínica, com desaparecimento de cerca de 80% das telangiectasias da área tratada. Entretanto, os agentes esclerosantes podem provocar complicações locorregionais ou sistêmica, variando desde hiperpigmentação cutânea, necrose tecidual, formação de úlceras até reação anafilática e alterações neurológicas (FILHO, 2017).

Uma vasta gama de agentes esclerosantes pode ser utilizada como alternativa minimamente invasiva para escleroterapia dessas veias. Embora esta técnica seja realizada rotineiramente, não existe consenso bem estabelecido sobre qual seria o agente esclerosante mais eficaz e seguro (BERTANHA; SOBREIRA, 2016).

A prática da escleroterapia química para o tratamento das varizes dos membros inferiores remonta à metade do século XIX, com a utilização de álcool absoluto, aparentemente trazendo bons resultados, mas com alto índice de complicações e mortalidade por sepse e fenômenos embólicos. Beniamino Schiassi, cirurgião de Bologna, descreveu, em 1908, a injeção de uma solução de iodo em uma veia previamente dissecada como tratamento complementar à cirurgia. No entanto, em razão de sua natureza, tal solução possuía efeitos imprevisíveis. As tentativas do químico Paul Ehrlich de encontrar um composto químico apropriado levaram o professor Sicard a introduzir o primeiro "esclerosante seguro", o salicilato de sódio, em 1911. Ao longo do século XX, a utilização da escleroterapia ganhou vários adeptos e teve períodos alternados de menor ou maior aplicação (PASCHÔA et al., 2005).

A escleroterapia, conhecida como "aplicação", é, no momento, o tratamento de escolha destinado às pessoas acometidas de telangiectasias, sendo acompanhada por um conjunto de medidas, desde dieta até exercícios físicos orientados, bem como uso de meias elásticas, controle hormonal e suspensão do uso de anticoncepcionais (OLIVEIRA et al., 2007).

Existem em uso basicamente três tipos de esclerosantes: os detergentes, sendo os mais conhecidos o polidocanol, oleato de etanolamina, tetradecil sulfato de sódio e o morruato sódico. São muito utilizados no Brasil os dois primeiros. Os esclerosantes osmóticos, sendo a glicose hipertônica a mais conhecida e muito usada no Brasil e, finalmente, os esclerosantes químicos, como a glicerina cromada, pouco usada no nosso meio (Figueiredo; Figueiredo, 2013).

Os esclerosantes detergentes, como o polidocanol, o tetradecil sulfato de sódio, o oleato de monoetanolamina e o morruato de sódio produzem dano ao endotélio por meio de múltiplos mecanismos, associados à interferência nos lipídios da membrana celular, divisão do cimento intercelular e desnaturação de proteínas. Os esclerosantes com ação hiperosmótica agem promovendo a desidratação das células do endotélio e das hemácias, além de causar desnaturação das proteínas da superfície celular, acarretando a destruição e a desintegração dessa porção da parede venosa. Sua principal vantagem consiste na baixa alergenicidade, porém sua injeção costuma provocar irritação das terminações nervosas e ser dolorosa. São representados pela salina hipertônica e glicose hipertônica (FILHO, 2017).

A despeito da evolução tecnológica que abriu espaço para outras modalidades, como a laserterapia, a escleroterapia química ou convencional mantém o seu lugar de opção preferencial devido aos melhores resultados terapêuticos e menor custo de aplicação (PASCHÔA et al., 2005).

A vantagem do tratamento com escleroterapia é que pode ser feito em sessões no consultório médico, e o paciente pode exercer suas atividades normais em poucos dias, mas seus efeitos colaterais ainda são um desafio

para os angiologistas, dentre os quais destacam-se: coágulos dentro de veias tratadas, hiperchromia, úlcera química, dor persistente, dispnéia e urticária (OLIVEIRA et al., 2007).

A escleroterapia, como qualquer modalidade terapêutica invasiva, apresenta um potencial para reações adversas e complicações. Acredita-se que as taxas de complicação para esse procedimento sejam baixas, sendo a hiperpigmentação e a úlcera de pele as mais temidas, já que implicam em mau resultado estético. A associação da escleroterapia com a ocorrência de tromboembolismo venoso tem citações escassas na literatura. Livros-texto também citam essa possibilidade, mas a falta de reprodução de citações bibliográficas sugere que as informações sejam fruto de experiência pessoal dos autores (PASCHÔA et al., 2005).

Ressalta-se que a prática da escleroterapia, mesmo direcionada para pequenas telangiectasias com menos de 1 mm de diâmetro, pode gerar complicações importantes. Possivelmente, se levarmos em conta a quantidade de pacientes tratados, o número absoluto de doentes que desenvolvem o tromboembolismo venoso seja considerável, e parte deles não diagnosticados, seja por falta de quadro clínico evidente, de recursos técnicos para confirmação diagnóstica ou de interesse em compreender a queixa do paciente, muitas vezes atenuada pela prática da automedicação, como complicação da escleroterapia (PASCHÔA et al., 2005).

Escleroterapia com Glicose hipertônica

A glicose hipertônica, utilizada primeiramente na Alemanha por Kauch em 1979, é uma solução osmótica que atua promovendo a desidratação das células da camada endotelial e, conseqüentemente, acarreta a destruição e desintegração dessa porção da parede venosa. Sua ação lenta gasta de 30 minutos a 4 dias, sendo considerada mais suave e menos capaz de produzir grandes descamações quando comparada aos agentes detergentes. As terminações nervosas da parede adventicial e músculos subjacentes, se estimulados pela injeção e atuação do líquido, desencadeiam dor, ardência local e câibras. Esses sintomas remitem rapidamente (menos de 5 minutos) (Belczak et al., 2004).

Existem diversas substâncias esclerosantes utilizadas no tratamento das telangiectasias que são classificadas em orgânicos e inorgânicos. Os inorgânicos são mais efetivos para os vasos, porém, são mais agressivos a pele. A glicose constitui-se como um dos esclerosantes mais importantes, por ser muito eficiente, e segura e não produz reações alérgicas; é de fácil obtenção e apresenta baixo custo. Além das vantagens já citadas, vale acrescentar a alta viscosidade, que dificulta a injeção em fluxo alto e o refluxo venocapilar ou venoarteriolar, causador da úlcera isquêmica. O tratamento é realizado com sessões semanais, porém observa-se um alto índice de abandono, por fatores como a quantidade exorbitante de telangiectasias e caráter lento ou demorado dos resultados, desse modo, pouco eficaz em curto prazo, pouca disponibilidade dos pacientes para comparecer periodicamente as clínicas, adesão a outros tratamentos e por não suportarem a dor provocada durante as injeções (TONI; PEREIRA, 2017).

O PEIM (Procedimento Estético Injetável para Microvasos) é um dos métodos que vem sendo muito utilizado na eliminação de microvasos de 1 a 2 mm de calibre, nos quais não haja comprometimento circulatório. O PEIM utilizando a glicose é uma forma de tratamento destinado basicamente a fibrosar tecidos, no qual essa substância age dispersando o filme protetor de fibrinogênio da camada íntima e lesando o endotélio venoso, a fibrina é depositada dentro e ao redor da parede venosa, causando uma reação inflamatória, que gradualmente se transforma em fibrose. Essa reação faz a veia colabar e deixar de ser visível (TONI; PEREIRA, 2017).

Sabe-se que o PEIM é um tratamento de meio, e não de fim, e o resultado vai depender da resposta de cada paciente e da quantidade de sessões que serão possíveis em cada caso. É extremamente importante esclarecer aos pacientes em relação a melhora esperada e que pode haver necessidade de aplicações complementares. As sessões realizadas nas clínicas ou consultórios possuem caráter lento, sendo assim necessário um período de tempo que pode durar de algumas semanas até meses para alcançar o resultado final, dependendo da quantidade de telangiectasias, do número de aplicações realizadas em cada sessão e da exigência estética de cada paciente (TONI; PEREIRA, 2017).

Considera-se contra-indicação arteriopatas isquêmicas, insuficiência cardíaca e/ou renal descompensadas, hepatopatas, pacientes com intolerância ou alergia ao esclerosante escolhido, estados infecciosos, gestação (período varicogênico por excelência), antecedentes de trombose venosa profunda, patologia oncológica ativa e o diabetes descompensado (Belczak et al., 2004).

A hiperemia pós-inflamatória é decorrente da resposta tecidual ao resíduo necrótico do vaso destruído. Obviamente ela é tanto maior quanto mais calibrosa for a veia tratada (CORREIA; OLIVEIRA, 2003).

Normalmente as telangiectasias finas de até 1-2 mm têm parede muito fina e ao serem esclerosadas deixam pequeno volume de tecido necrótico que não gera um processo inflamatório suficiente para causar hiperemia. Quando tratamos veias maiores, normalmente também mais profundas, o risco de hiperemia pós-inflamatória aumenta (CORREIA; OLIVEIRA, 2003).

Outra possível causa para a hiperemia pós inflamatória é o extravasamento da solução esclerosante. Drogas menos agressivas como glicose 75%, polidocanol 0,5% causariam menos risco de hiperemia quando injetadas fora do vaso, em relação a, por exemplo, etanolamina, glicerina crômica, polidocanol 2% (CORREIA; OLIVEIRA, 2003).

A tolerância à dor da escleroterapia é absolutamente variável de pessoa para pessoa. Naturalmente, por ser um processo invasivo, todo paciente acabará experimentando algum nível de dor. Esta dor pode ser reduzida escolhendo-se um esclerosante menos irritante, escolhendo-se agulhas mais finas (lembrar que soluções hipertônicas passam com mais dificuldade em agulhas muito finas – ex. glicose 75% com agulha 30G ½), resfriamento da pele com gelo, uso de analgésicos orais uma hora antes do tratamento (pouca valia). O uso de anestésicos tópicos como Emla e AneStop tem sido pouco útil devido às dificuldades técnicas (aplicar com 1 hora de antecedência, manter com curativo fechado, qual área a ser tratada) e pela vasoconstricção que dificulta a punção e a escolha do vaso ideal a ser puncionado. Em relação aos esclerosantes as soluções hipertônicas são consideradas dolorosas sendo a glicerina a mais dolorosa que a glicose (CORREIA; OLIVEIRA, 2003).

O tratamento estético injetável de microvasos (PEIM) mostrou-se uma alternativa eficaz para os pacientes que desejam eliminar as telangiectasias sem cunho patológico, e as sessões múltiplas com injeção de glicose hipertônica são opções seguras por se tratarem de agentes orgânicos e capazes de fazer com que os microvasos se coletem, não existindo mais o fluxo sanguíneo no vaso, melhorando esteticamente o local aplicado (TONI; PEREIRA, 2017).

Escleroterapia por Espuma

A utilização da escleroterapia com espuma para tratamento de insuficiência venosa tem ganhado popularidade nos últimos anos. Os primeiros relatos do uso de espuma na escleroterapia foram realizados por

Orbach, em 1944, que propôs a técnica de bloqueio de ar, que consistia na introdução de ar antes do esclerosante, esvaziando o vaso de sangue para que o esclerosante tivesse maior contato com a parede do vaso. Essa técnica foi usada apenas para veias varicosas pequenas e médias e foi pouco utilizada até que Cabrera desenvolveu sua técnica de microespuma, que incluía a injeção de um gás fisiológico no agente esclerosante guiado pelo ultrassom. Os trabalhos de Cabrera permitiram o aprimoramento da escleroterapia, ampliando suas indicações e usos (CETATTI et al., 2011).

A espuma aumenta a potência da substância de 2 a 4 vezes, ao deslocar o sangue mecanicamente e ficar em contato com endotélio por mais tempo e em uma área maior. Alguns autores recomendam o uso de dióxido de carbono ou gás fisiológico alegando redução dos efeitos adversos locais e aumento da eficácia do esclerosante (FILHO, 2017).

Os agentes esclerosantes mais usados são o polidocanol e tetradecyl sulfato de sódio, em concentrações que variam de 1% a 3% e volumes que variam de 2 a 15 ml (CETATTI et al., 2011).

O sequestro do esclerosante pela parede da veia é um processo rápido e dá segurança ao método. É o chamado efeito espuma. O método de preparo da espuma mais usado é o método de Tessari, também chamado de método do turbilhão ou “três vias”, em que se misturam 4 mL de gás biológico (oxigênio ou dióxido de carbono) com 1 mL de solução esclerosante. O fato de ser usado gás biológico na confecção da espuma torna o sistema mais seguro, pois parece que complicações são devidas à presença do nitrogênio atmosférico. A espuma, após sua confecção, é introduzida na veia por uma agulha fina, o que torna o processo pouco doloroso. Vê-se a espuma esclerosante entrar na luz da veia e empurrar o sangue. A espuma carrega o esclerosante para a parede média das veias depois de destruir o endotélio. O POL ou TDS que chega à camada média (muscular) da veia provoca uma reação de edema e contração das miofibrilas musculares, causando um espasmo venoso de até 50% do seu volume. É a partir da camada média que será construída a fibrose que fechará a veia doente (BASTOS, 2011).

O medicamento é absorvido em 94% de seu volume pela parede da veia. Pouco esclerosante circulará pelo corpo humano, o que pode explicar o seu baixo índice de complicação. A cicatrização restante será feita pela aplicação de meia elástica, que faz a compressão externa, gerando cicatriz do tipo “primeira intenção” semelhante àquela que acontece com os pontos cirúrgicos. A EE pode ser usada até nas grandes veias, nos hemangiomas e nas malformações venosas, nos idosos e em recidivas complicadas de varizes (BASTOS, 2011).

A escleroterapia com espuma é um procedimento seguro e eficaz, com baixo índice de complicações, que tem sido utilizado principalmente para o tratamento de varizes de membros inferiores e que oferece resultados semelhantes aos da cirurgia. Além disso, a escleroterapia é um procedimento relativamente barato, minimamente invasivo e que pode ser repetido várias vezes no caso de recorrência das veias incompetentes (CETATTI et al., 2011).

A eficácia do tratamento das varizes dos membros inferiores com espuma de polidocanol é incontestável, desde que a sua estratégia de uso seja feita com rigor. Os efeitos indesejáveis são os mesmos encontrados na escleroterapia clássica. Associam-se a todo tratamento esclerosante eficaz e, felizmente, são raros e benignos, desde que sejam realizados por angiologista com treinamento adequado. Os efeitos indesejáveis podem ser localizados ou generalizados. Os efeitos localizados decorrem de: hematomas de punção venosa, dor no trajeto venoso, pigmentação subcutânea residual, flebite superficial, trombose venosa profunda (TVP), *matting*. A pigmentação subcutânea residual é a complicação mais frequente, com realce especial devido a importância estética sempre presente no tratamento das varizes. A TVP associa-se, especialmente, ao hábito do tabagismo, uso

de anticoncepcional ou portadores de trombofilia. Os efeitos generalizados são raros, alguns transitórios e outros potencialmente graves, devidos ao desenvolvimento de enxaqueca, tosse seca, hipersensibilidade e acidente vasculo-encefálico. A redução do volume de espuma injetado e o repouso logo após a sessão de escleroterapia parecem ter muita importância na prevenção dessas complicações (BASTOS et al., 2009).

Laser

O uso do laser em diversas áreas médicas tem apresentado progressão ao longo do tempo. Em virtude de ser minimamente invasivo, com bons resultados em relação aos procedimentos cirúrgicos convencionais, tem sido um método cada vez mais escolhido por médicos e pacientes. No campo da angiologia e cirurgia vascular, não só favorece um retorno precoce às atividades diárias (nos portadores de varizes de membro inferiores e que necessitam de tratamento para incompetência de veias safenas), como também fornece uma alternativa aqueles pacientes portadores de telangiectasias e hemangiomas que não são candidatos à esclerose convencional com agentes químicos (SILVA et al., 2011).

Em geral, é utilizada em associação com a escleroterapia líquida ou espuma. O laser trata as varizes por cauterização enquanto a escleroterapia líquida ou espuma trata por inflamação do vasinho. A escleroterapia a laser não é recomendada para pessoas de pele negra ou muito bronzeadas (SBACV, 2017).

As principais indicações são no tratamento de telangiectasias, tanto como complemento à escleroterapia convencional quanto isoladamente. Pode ser considerada uma técnica ambulatorial eficaz, não-invasiva, sem reações alérgicas, fácil de usar e com uma curva de aprendizado rápida. Outros usos incluem o tratamento de úlceras, favorecendo a cicatrização, e em hemangiomas (SILVA et al., 2011).

A palavra laser é um acrônimo em inglês que significa *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, ou seja, Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação. Trata-se de um dispositivo que produz radiação eletromagnética monocromática (em um comprimento de onda muito bem definido), coerente (todas as ondas dos fótons que compõe o feixe estão em fase no tempo e espaço) e colimada (propaga-se como um feixe de ondas em linha reta até o infinito) (SILVA et al., 2011).

Desenvolvido a partir da fundamentação teórica concebida por Albert Einstein (1917), o *laser* consiste na emissão de um feixe de fótons monocromáticos coerentes e colimados com um comprimento de onda específico (ARAÚJO; VELASCO, 2006).

A primeira publicação sobre a utilização para fins de tratamento das telangiectasias com um laser de CO₂ foi feita em 1975. Diferentes tipos de laser foram utilizados desde então, com o objetivo de tratar as vênulas e telangiectasias dos membros inferiores e da face, além de outras doenças vasculares cutâneas. O dióxido de carbono, Neodímio:YAG, argônio, corante e corante pulsado foram alguns dos mais utilizados nos estudos clínicos. Atualmente, a preferência para tratamento das telangiectasias recai sobre o *Frequency Doubled Q-Switched Nd:YAG* (FDQSNd:YAG), um sistema de emissão destravada (que pode ser por prisma giratório, elétrico-óptico ou acústico-óptico por ultra-som) com comprimento de onda de 1.064 nm, que, com a duplicação da frequência, faz com que o comprimento de onda atinja 532 nm, ficando, portanto, na faixa de absorção adequada conforme mencionado. Esses lasers de emissão destravada ou desencadeada têm a vantagem de ter uma duração do pulso muito mais curta do que o tempo de relaxamento da pele. Como o aquecimento cutâneo costuma causar desconforto, a associação a um dispositivo especial permite o resfriamento superficial imediato da pele, sendo

mais agradável ao paciente. Por outro lado, um resfriamento tecidual profundo, em princípio, pode aumentar a profundidade de absorção, mas acarreta riscos de danos teciduais não-seletivos devido à maior demanda de energia para provocar o efeito.

O desenvolvimento corrente dos emissores de laser já permite a utilização em diferentes tipos de pele e diferentes localizações. Apesar do grande entusiasmo de alguns mais otimistas, os tipos V e VI da classificação proposta por Fitzpatrick e os tipos II, III e IV precedentes, quando bronzeados, ainda contraindicam o uso dessa tecnologia pelo risco de maus resultados. Em outras palavras, existe, ainda que em menor escala, uma restrição relativa aos tipos de pele escura ricas em melanina, comuns em países tropicais como o Brasil. Por fim, uma outra limitação da utilização do laser, especialmente em nosso meio, ainda é o seu elevado custo operacional. Consequentemente, isso tem retardado a aquisição de experiência com a técnica (ARAÚJO; VELASCO, 2006).

No campo da cirurgia vascular o laser tem sido utilizado com bons resultados, principalmente no tratamento de varizes (laser endovenoso), telangiectasias (laser transdérmico), hemangiomas e úlceras de membros inferiores (SILVA et al., 2011).

O princípio técnico é o resultado da estimulação de um átomo ou molécula, com consequente liberação de fótons com comprimento de onda específico, que determina, em termos teóricos, a lesão seletiva do vaso preservando a pele. Uma vez que os comprimentos de onda utilizados pelos equipamentos de *laser* na área médica estão no nível ou próximos à variação da luz visível no espectro eletromagnético, não há, portanto, o risco das radiações ionizantes. A seletividade do dano depende da absorção pelos cromóforos cutâneos, que constituem uma interface na absorção do feixe de luz. A maioria dos emissores de laser trabalha na faixa entre 500 e 600 nm, pois neste espectro observa-se uma maior diferença no coeficiente de absorção entre a melanina e a oxihemoglobina e desoxihemoglobina, o que facilita a ação seletiva do *laser* (ARAÚJO; VELASCO, 2006).

Os aparelhos de laser produzem luz com determinadas características que podem ser controladas com perfeição. Estas características fazem com que a luz seja seletivamente absorvida por células vermelhas do sangue dentro dos vasos sanguíneos na pele. Estas características seletivas levam a alteração da energia dentro dos vasos que se quer eliminar, mas não lesam os outros tecidos ao seu redor. Assim se atinge o objetivo de eliminar os pequenos vasos da pele. O laser atravessa a pele sem a lesar e atinge a hemoglobina dos vasos que é vermelha. A hemoglobina recebendo o laser faz aumentar a temperatura do sangue que acaba por eliminar o vaso pelo calor (OLIVEIRA, 2006).

Através do processo de fototermólise seletiva, o laser atinge um determinado cromóforo, transformando a luz em energia térmica, provocando fototermocoagulação das suas proteínas, mantendo a integridade da pele. Deve-se considerar em todos os casos o comprimento de onda adequado, que determina o coeficiente seletivo de absorção do cromóforo é a profundidade de penetração, a energia suficientemente capaz de danificar o alvo, o tempo de relaxamento térmico e largura de pulso. As curvas de absorção da oxihemoglobina, da carboxihemoglobina e da melanina não são lineares e apresentam níveis diferentes de absorção, dependendo do tipo de laser escolhido (SILVA et al., 2011).

O procedimento é realizado no consultório, sem a necessidade de anestesia, podendo o paciente retornar às suas atividades no mesmo dia. Existe restrição ao sol antes e depois do tratamento. O laser é o melhor tratamento para os vasos do rosto e pequenos vasos do colo. Para o tratamento do membro, não é igualmente eficiente para todos os vasos, assim preferimos utilizar o laser de forma combinada, associando a crioescleroterapia. Assim ele

pode ser utilizado para os vasos menores e mais superficiais, onde é eficiente e a crioescoterapia para os vasos de pele mais profundos (OLIVEIRA, 2006).

Os autores ressaltam que o uso de óculos de proteção seria uma das desvantagens do *laser*. Tais óculos filtram eficientemente a luz do laser, que poderia danificar a retina em caso de disparo acidental direcionado para a pupila. Além disso, o laser transdérmico é um método não-invasivo, ao contrário da escleroterapia por injeção, em que a agulha entra em contato com o sangue do paciente, com eventual risco de contaminação acidental do escleroterapeuta. Há casos descritos de profissionais da saúde que contraíram AIDS desta forma (MIYAKE, 2006).

Como alternativas para eliminar esses microvasos, diferentes lasers tem sido propostos pra o tratamento das telangiectasias, porém, esses métodos físicos transdérmicos também são dolorosos, podendo causar queimaduras e manchas e ainda não dispensam os métodos químicos como o PEIM ou a escleroterapia complementa. Além disso, esse tipo de tratamento tem um custo muito elevado (TONI; PEREIRA, 2017).

Considerações Finais

Os tipos de escleroterapia para telangiectasias e microvarizes mais utilizados nos dias atuais, são os esclerosantes químicos (glicose hipertônica e a espuma com polidocanol), e o esclerosante físico (laser transdérmico).

A glicose hipertônica tem sido o esclerosante mais seguro em relação a processo alérgico e outras complicações. É de fácil obtenção e apresenta baixo custo. Uma de suas desvantagens é a alta viscosidade, que dificulta a injeção em fluxo alto e o refluxo venocapilar causador da ulcera isquêmica. O caráter lento dos resultados é outro fator que faz com que o paciente não retorne. A hiperchromia é mais causada pela técnica de aplicação do profissional, que injeta a solução fora do vaso. Em relação a dor, sua tolerância varia de pessoa para pessoa, mais as soluções hipertônicas são consideradas mais dolorosas.

A escleroterapia com espuma é um procedimento seguro e eficaz, com baixo índice de complicações, que tem sido utilizado principalmente para o tratamento de varizes de membros inferiores e que oferece resultados semelhantes aos da cirurgia. A pigmentação subcutânea residual é a complicação mais frequente, neste caso sendo causada pelo esclerosante polidocanol utilizado no procedimento.

O laser transdérmico é um método não-invasivo, ao contrário da escleroterapia por injeção. É uma alternativa para pacientes que tem alguma restrição aos esclerosantes químicos. É bastante eficiente para os vasos do rosto e do colo, não tendo resultados tão satisfatórios nos membros inferiores. Outra desvantagem é que o procedimento é doloroso, pode causar manchas e queimaduras e o tratamento tem custo alto.

Para que o tratamento das telangiectasias e microvarizes se aproxime do ideal, deve ter seu tempo de duração ainda menor, não deixar mancha e ser, acima de tudo, indolor.

Apesar da técnica de escleroterapia ser utilizada a tanto tempo, o esclerosante com total eficácia e ausência de complicações, ainda não foi descoberto. Mais ainda se precisa de mais estudos que comparem a eficiência e segurança destes esclerosantes.

Referências

FIGUEIREDO M.; FIGUEIREDO M.F. Pesquisa sobre escleroterapia líquida em varizes dos membros inferiores. **Jornal Vascular Brasileiro**, v.12, n.1, Porto Alegre Jan./Marc. 2013.

SILVA M.A.M., SILVA S.G.J., CARDOSO R.S. O Uso do Laser em Cirurgia Vascular. **Revista Ciências em Saúde**, v.1, n.3, Nov. 2011.

TONI T. Z., PEREIRA P. P., Procedimento estético injetável de microvasos com glicose 75% e glicose 50%. **Revista Iniciare**, v.2, n.1, p.53-61, Jan./Jun. 2017. Campo Mourão.

CORREIA M. E., OLIVEIRA A. P. **Complicações em Escleroterapia**. Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado. Maceió: UNCISAL/ECMAL & LAVA; 2003. Disponível, em: URL: <http://www.lava.med.br/livro>.

ARAÚJO M.; VELASCO F. C.G. Métodos físicos utilizados para oclusão de varizes dos membros inferiores. **J. vasc. bras.** v.5, n.2 Porto Alegre jun. 2006.

OLIVEIRA R. R. **Modelo experimental em galináceo (*Gallus gallus*) para terapia alternativa de microvarizes e telangiectasias venosas**. Disponível em: Portal Domínio Público <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=34651>. Acesso em: junho de 2017.

BASTOS F. R. Escleroterapia com espuma Estudo retrospectivo. Flebologia e linfologia – **Leituras vasculares**, v.6, n.16, pág. 963 a 970, Set./Dez. 2011.

CERATTI S., OKANO F. M., PONTES A. B. G., PONTES A. L., NASTRI R. Ecoescleroterapia com espuma no tratamento da insuficiência venosa crônica. **Radiol Bras.** V.44, n.3, pág. 167-171, Mai./Jun. 2011.

BASTOS F. R., LIMA A. E., ASSUMPÇÃO A. C. Ecoescleroterapia de varizes com espuma: revisão de literatura. **Revista de Medicina Minas Gerais**. V.19, n.1, pág. 38-43, Jan./mar. 2009.

BERTANHA M., SOBREIRA M. L. **Estudo clínico randomizado e duplo cego comparando dois métodos de escleroterapia para veias reticulares e telangiectasias em membros inferiores**. Repositório Institucional UNESP. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138110>> Acesso em: julho 2017.

FILHO C. E. P. L. **Comparação da eficácia e segurança de diferentes tipos de escleroterápicos utilizados rotineiramente na esclerose de telangiectasias e veias reticulares: Estudo experimental em coelhos**. Repositório Institucional UNESP. Disponível em: < <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150950>> Acesso em: julho 2017.

GODOY A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas** São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63 Mar./Abr. 1995.

LIMA R.S.; ARAÚJO M.; PITTA G.B.B.; OLIVEIRA A. F. B.; PEREIRA G. C. G.; SILVA J. C. C.B. Eficiência do laser diodo 980 nm em comparação à da glicose a 75% na oclusão de veias da orelha de coelhos. **J. vasc. bras.** vol.10 no.2 Porto Alegre jun. 2011.

LUDKE M.; ANDRÉ M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, S.P.;EPU;2005.xii,99p.

MIYAKE R. K. Uso combinado de cirurgia de varizes e escleroterapia de telangiectasias dos membros inferiores no mesmo ato. **J. vasc. bras.** v.5 n.2 Porto Alegre jun. 2006.

NETO F.C.; KESSLER I.M.; ARAÚJO G. R. Fístula arteriovenosa após escleroterapia com espuma guiada por ultrassom: relato de caso. **J. vasc. bras.** vol.14 no.3 Porto Alegre jul./set. 2015.

OLIVEIRA R. R.; CALADO E. B.; MOTA D. L.; SILVA A. F. V.; CAVALCANTI J. S. Terapia alternativa para microvarizes e telangiectasias com uso de agulha. **J. vasc. bras.** v.6 n.1 Porto Alegre mar. 2007.

PASCHÔA A. F.; HAYASHIDA L.; SIQUEIRA M. K.; BELLEN B.V. Trombose venosa profunda como complicação da escleroterapia química no tratamento de telangiectasias dos membros inferiores. **J. vasc. bras.** v.4 n.4 Porto Alegre 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR (SBACV). São Paulo. Disponível em: <<http://sbacv.com.br/artigos/medicos/escleroterapia>> Acesso em: jan.2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA DERMATOLÓGICA (SBCD).São Paulo. Disponível em: <<https://www.sbcd.org.br/pagina/1733>>



Como citar este artigo (Formato ABNT):

SANTOS, Thalita Grazielly; BERNARDES, Nicole Blanco; PÁDUA, Karina Maciel; SILVA, Alessandra Bonacini Cheraim. Tipos de Escleroterapia em Telangiectasias e Microvarizes em Membros Inferiores. **Id on Line Rev.Mult.Psic.**, Julho/2020, vol.14, n.51, p. 993-1007. ISSN: 1981-1179.

Recebido: 16/07/2020;

Aceito: 28/07/2020.