

CORRELAÇÃO ENTRE FIBROEDEMAGELÓIDE E DOSAGEM DE ESTRADIOL

Rodrigo Marcel Valentim da Silva • Mestrando em Fisioterapia Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN. E-mail: marcelvalentim@hotmail.com | **Jamilly de Souza Oliveira** • Pós-graduando *Lato Sensu* em Fisioterapia Dermato-Funcional. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: jamilly_oliveira@hotmail.com | **Ingrid Jullyane Pinto Soares** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: ingrid.jpsoares@yahoo.com.br | **Alexandre Magno Delgado** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: alexmagno_d@yahoo.com.br | **Jéssica Souza da Costa** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: jessica_megarn@hotmail.com | **Danielle Cristina de Medeiros** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: danicrismedeiros@hotmail.com | **Pedro Rodrigues Caldas Filho** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: pierry_caldas@hotmail.com | **Joana Darc Liberato Nunes** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: jojo_liberato@hotmail.com | **Ana Thayze de Lima Freire** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: anathayze@hotmail.com | **Lívia Cabral Bezerra de Macêdo** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: liviabmacedo@hotmail.com | **Dayane Darlles Miranda de Araújo** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: dayane_nan@hotmail.com | **Willmeysa Silva de Moraes** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: : meysamorais@hotmail.com | **Aline Rodrigues de Miranda** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: alinermiranda@gmail.com | **Elloí Anunciada Tinoco de Araújo** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: elloi.tinoco@hotmail.com | **Patrícia Fonseca Leite Nunes** • Graduando em Fisioterapia. Centro Universitário do Rio Grande do Norte- Uni-RN. E-mail: pat_guel_@hotmail.com | **Ludmila Martins** • Graduanda em Fisioterapia. Centro Universitário do Rio Grande do Norte- Uni-RN. E-mail: ludmila.franca@gmail.com | **Dayane Cristina Araújo** • Graduando em Fisioterapia. Universidade Potiguar-UnP. E-mail: daiane-cristina89@hotmail.com | **José Queiroz Filho** • Especialista em Citologia Clínica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Docente da Universidade Potiguar. E-mail: jqfilho@unp.br | **Patrícia Froes Meyer** • Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Potiguar. E-mail: pffroes@terra.com.br

Aceite em: junho de 2012.

Envio em: julho de 2012.

Resumo: Introdução: O fibroedemagelóide (FEG) é considerado antiestético, de caráter multifatorial, causando um mau funcionamento do sistema circulatório e das transformações do tecido conjuntivo, podendo resultar em dor local e, até mesmo, em diminuição das atividades funcionais. O estrogênio influencia, de forma significativa, no surgimento do FEG, pois ele pode modificar o equilíbrio das proteoglicanas e glicosaminoglicanas na substância fundamental amorfa. **Objetivo:** Avaliar a relação entre a dosagem de estradiol e o grau de acometimento do fibroedemagelóide. **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa observacional descritiva, a amostra foi composta por 40 indivíduos do sexo feminino, com faixa etária entre 17 e 45 anos de idade. A avaliação foi realizada através do PAFEG (validado) para análise do grau e forma clínica do FEG e, também, foi realizado exame da dosagem de estradiol na fase ovulatória de cada participante, ou seja, no 14º dia de um ciclo menstrual de 28 dias. **Resultados:** Os valores de normalidade do estradiol, nessa fase, variam entre 49 a 450 pg. Os resultados encontrados foram baseados nos valores da média da dose de estradiol de cada grupo: 250,37, para o grupo de FEG grau 1; 241,48, para o grupo de FEG grau 2; e 178,34 pg, para o grupo de grau 3, portanto, os valores de estradiol estão dentro da faixa de normalidade, independente do grau do FEG. De acordo com esses dados, foi possível avaliar uma correlação negativa fraca entre dosagem de estradiol com o grau do fibroedemagelóide ($p= 0,032$); e com a idade ($p= 0,046$) esta correlação foi positiva fraca e significativa. **Conclusão:** A verificação da falta de uma relação entre o FEG e os níveis de estradiol pode ser justificada pelo caráter multifatorial da celulite, bem como a influência desse hormônio nas adaptações do tecido adiposo e conjuntivo e os sistemas circulatório e linfático.

Palavras-Chaves: Estrogênio. Estradiol. Lipodistrofia Ginóide. Celulite.

CORRELATION BETWEEN CELLULITE AND DOSAGE OF ESTRADIOL

Abstract: Introduction: The cellulite is considered unsightly, multifactorial cause a malfunction of the circulatory system and connective tissue changes resulting in local pain and even decline in functional activities. Estrogen significantly influences the emergence of the cellulite as it can modify the balance of proteoglycans and glycosaminoglycans in the amorphous ground substance. **Aim:** Assess the relationship between the concentrations of estradiol and the degree of involvement of cellulite. **Methods:** This is a descriptive observational study; the sample consisted of 40 females, aged between 17 and 45 years of age. The evaluation was performed using the PAFEG (validated) for assessing the degree and form of the cellulite clinical examination was performed and also the concentrations of estradiol in the ovulatory phase of each participant, on the 14th day of a menstrual cycle of 28 days. **Results:** The normal range of estradiol in this phase range from 49 to 450 pg. The results were based on the values of the average dose of estradiol in each group: 250.37 for the group of cellulite grade 1, 241.48 for the group of grade 2 and cellulite 178.34 pg for the group of grade 3, therefore, the values of estradiol are within the normal range, regardless of the degree of cellulite. According to these data it was possible to assess the lack of correlation between concentrations of estradiol with the degree of cellulite ($p = 0.032$) and with age ($p = 0.046$). **Conclusion:** The assessment of no correlation between the EGF and estradiol levels may be explained by the multifactorial nature of cellulite, as well as the influence of this hormone in the adaptations of the adipose tissue and connective tissue and the circulatory and lymphatic systems.

Keywords: Estrogen. Estradiol. Gynoid lipodystrophy. Cellulites.

■ 1. INTRODUÇÃO

O fibroedemagelóide (FEG) é uma alteração antiestética que se propaga abaixo da superfície da pele, geralmente se apresenta após a puberdade, pode ser crônica e afeta a maioria das mulheres de todos os países e culturas, sendo raramente encontrado nos homens¹.

É uma patologia que atinge a estrutura dermo-hipodérmica, caracterizada por nódulos de variados tamanhos e localizações, espessamento sub-epidérmico, podendo apresentar um quadro álgico e/ou déficit funcional no membro acometido. A patologia está relacionada a um processo reativo da matriz extracelular com conseqüente hiperpolimerização das glicosaminoglicanas, retenção hídrica, aumento da viscosidade da substância fundamental, irritação das fibras teciduais com formação de tecido fibroso. O tecido fibroso torna-se, continuamente, endurecido e esclerosado, dificultando os intercâmbios celulares por compressão dos vasos. Assim, o fibroedemagelóide se caracteriza por ser um tecido subnutrido e mal oxigenado².

Pode ser classificada em quatro graus: *grau 1* – ocorre elevada quantidade de gordura intracelular, ocasionando grande volume das células do tecido gorduroso. Não apresenta comprometimento circulatório, apenas aumento das veias do tecido adiposo. Nesse estágio, cabe o exame físico através da palpação da pele ou manobras de pinçamento; *grau 2* – apresenta considerável quantidade de gordura nas células, acompanhada de fibrose, podendo chegar à formação de micro nódulos. Neste estágio, pode-se encontrar modificação circulatória e alteração visível na aparência da pele, perante mudanças da posição sentada ou deitada e, geralmente, apresenta comprometimento da sensibilidade, tendo indicação de alguns tratamentos específicos; *grau 3* – neste grau, a presença de nódulos é aparentemente visualizada na pele, tendo aspecto de “casca de laranja”. Pode o paciente referir dor, sensação de peso, cansaço em membros inferiores e aumento considerável da sensibilidade e flacidez^{3,4}.

Sua etiologia é considerada multifatorial, pois nesse processo existem vários fatores envolvidos, como os desencadeantes, os predisponentes e os agravantes. Os fatores predisponentes são de origens genética, sexual, étnica, pelo biótipo corporal, pela distribuição de tecido adiposo e pelos receptores envolvidos. O hiperestrogenismo é estimado como principal fator desencadeante⁵.

O estrogênio e a progesterona são hormônios esteróides secretados pelos folículos e corpo lúteo do ovário e que são importantes para as funções reprodutoras femininas. O período de 28 dias do ciclo sexual feminino é determinado pelo tempo necessário para o desenvolvimento dos folículos e do corpo lúteo após a menstruação e a resposta no hipotálamo dos

hormônios que eles secretam. Em uma mulher que possua um ciclo sexual regular de 28 dias, a ovulação ocorre 14 dias depois do início da menstruação. Durante o crescimento dos folículos, ocorre secreção, principalmente, de estrogênio. Depois de outras 2 semanas, o corpo lúteo degenera-se e, imediatamente depois, os hormônios ovarianos estrogênios e progesterona diminuem, enormemente, e a menstruação começa. Então, um novo ciclo ovariano se segue. Os estrogênios promovem o crescimento e a proliferação das células dos órgãos sexuais femininos e em outros tecidos associados à reprodução. Uma de suas funções é o aumento, ligeiramente, da proteína corporal total e da taxa metabólica do corpo, promovendo a deposição de lipídios no tecido subcutâneo, em particular, nas mamas, nos glúteos e nas coxas⁶.

A relação dos hormônios esteróides femininos com o fibroedemagelóide é evidente, considerando que o estrógeno apresenta causa significativa no seu surgimento, no qual, vários fatores se dirigem para explicar a colaboração deste na etiologia do FEG. Ela surge a partir de mudança do tecido gorduroso, dos tecidos conectivos e dos vasos. O estrógeno pode agir nos vasos, aumentando ou diminuindo a irrigação da área. Isso compromete os tecidos, que ficam fibrosados^{7, 8}.

Diante dos dados citados na literatura, este estudo busca analisar e investigar se há relação da dosagem do estradiol com o FEG, questionando se a paciente que apresenta graus mais elevados do FEG também apresenta alterações nos níveis de estradiol.

■ 2. MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa observacional descritiva, a amostra foi composta por 40 indivíduos do sexo feminino, com faixa etária entre 17 e 45 anos de idade, sem distinção de raça, pesando, aproximadamente, entre 53 Kg e 75 Kg, portadoras do fibroedemagelóide (FEG) (grau I, II e III). As voluntárias eram alunas e funcionárias da Universidade Potiguar, em Natal, RN, e receberam informações sobre o projeto através da divulgação por meio de cartazes afixados na própria instituição. Os critérios de inclusão foram não estar fazendo uso de anticoncepcional nos últimos três meses, ser sedentária e não estar realizando qualquer tratamento para o FEG. Os critérios de exclusão foram a não concordância com o TCLE ou a não aceitação de realizar todas as atividades propostas. Inicialmente, foi elaborado um projeto de pesquisa e encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Potiguar, com devida aprovação, de acordo com o protocolo número 041/2009.

Após o esclarecimento, às pacientes, dos procedimentos que seriam realizados, elas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE). Em seguida, foram submetidas a uma avaliação, de acordo com o PAFEG⁸.

No PAFEG, foram avaliados sexo, idade, presença de microvarizes, trofismo da pele, teste de prensão (capaz de verificar a dor local), temperatura da pele, forma e grau do FEG, além da sensibilidade tátil. As avaliações foram realizadas na mesma data do ciclo menstrual em que foi realizada a coleta do exame de sangue. O exame da dosagem de estradiol foi realizado na fase ovulatória de cada participante, ou seja, no 14º dia de um ciclo mens-

trual de 28 dias. A coleta de sangue periférica foi por punção venosa, coletado em tubos contendo gel separador que, após 15 minutos em temperatura ambiente, foi submetido à centrifugação a 3000x para separação do soro do sangue.

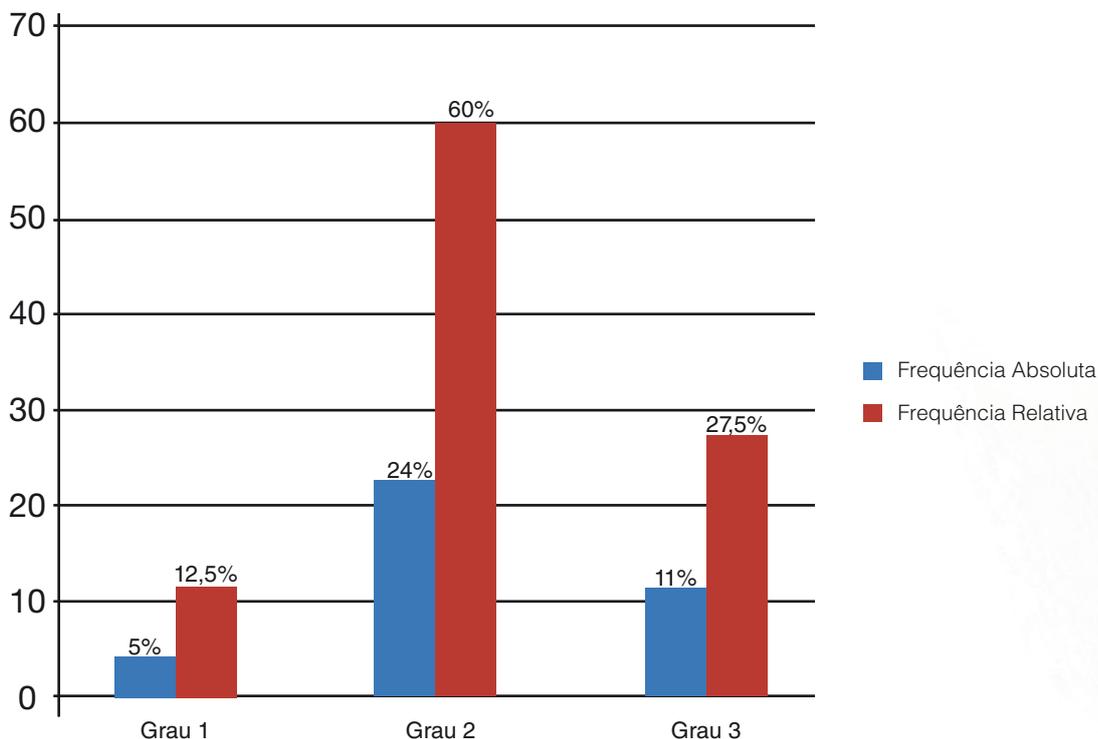
As dosagens bioquímicas foram realizadas em equipamento automatizado da marca Metrolab (Wiener do Brasil), seguindo todas as recomendações do fabricante. Os resultados encontrados nas análises bioquímicas e hormonais foram confrontados com os dados obtidos no PAFEG e com a literatura. Para a análise dos dados, foi utilizado o programa estatístico *Statistical Package for the Social Science - SPSS* (versão 19.0).

A estatística descritiva e inferencial foi apresentada sob a forma de gráficos e tabelas. As variáveis analisadas foram comparadas entre si, adotando-se o teste de correlação de Pearson. Para todos os testes, será atribuído o nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS

O gráfico 01 apresenta a distribuição de frequências dos graus de FEG entre as voluntárias da pesquisa:

Gráfico 01: Distribuição dos graus de FEG de acordo com o PAFEG verificado nas pacientes avaliadas.

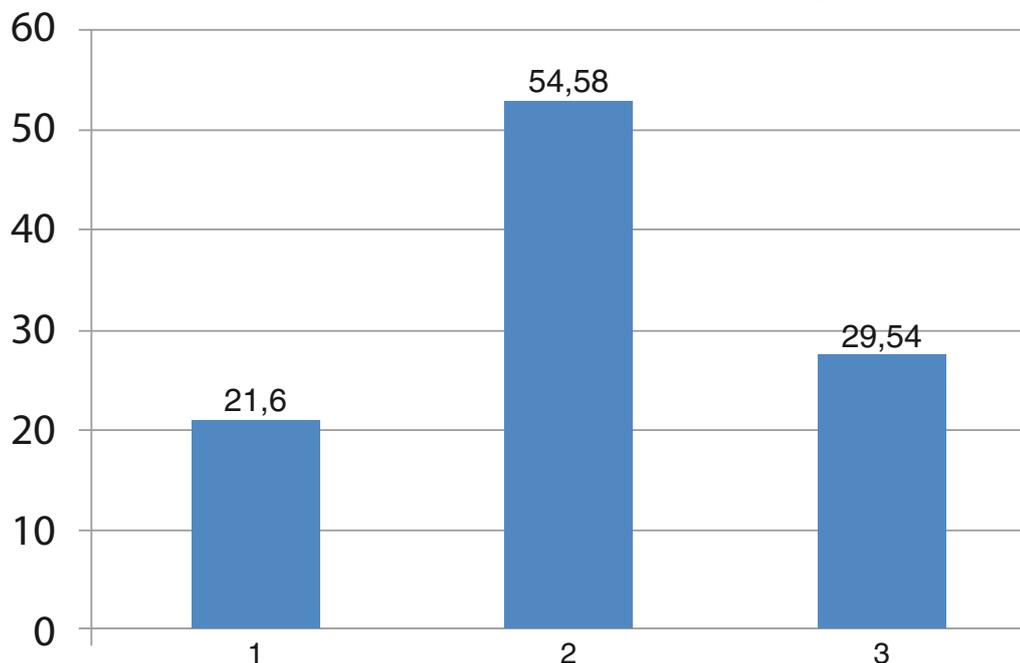


Observou-se que a maior parte das voluntárias, cerca de 60%, apresentava FEG grau 2, sendo, portanto, esse nível predominante dentro da população estudada.

O gráfico 02 apresenta as médias de idades das voluntárias em seus respectivos graus de FEG:

Gráfico 2: Média de Idades nas voluntárias dos diferentes Graus de FEG.

Média de Idade (anos) por grau

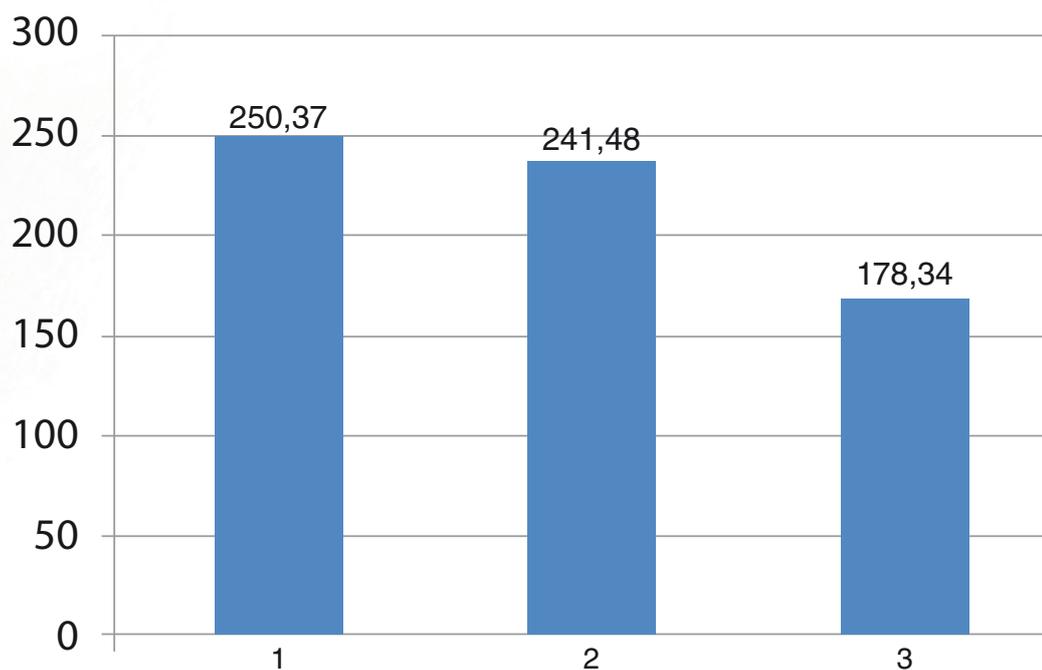


Observou-se que as voluntárias que apresentavam grau 2 possuíam uma média de idade (54,58 anos) superior a das voluntárias dos demais graus de FEG.

O gráfico 03 apresenta a distribuição dos níveis de estradiol nos diferentes graus de FEG:

Gráfico 03: Média dos Níveis de Estradiol (pg) nas voluntárias dos diferentes Graus de FEG.

Níveis de Estradiol



Observou-se uma diminuição progressiva dos níveis de estradiol entre os diferentes graus de FEG, ou seja, o grau 1 apresentava a maior concentração desse hormônio e o grau 3 a menor.

A tabela 01 apresenta a correlação entre os níveis de estradiol, a idade e o FEG das voluntárias:

Tabela 01- Correlação entre os níveis de estradiol, a idade e o grau de FEG das voluntárias.

	N	r	P
Grau de FEG/ Idade	40	0,239	0,069
Grau de FEG/ Dosagem Hormonal de Estradiol	40	-0,300	0,032*
Idade/Dosagem Hormonal de Estradiol	40	-0,273	0,046*

Legenda: N- Tamanho da Amostra; r- Coeficiente de Correlação de Pearson; p: Níveis de Significância; *Existe associação entre as variáveis investigadas ($p < 0,05$).

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados da tabela 01 apontam a correlação negativa fraca ($r = 0,239$) entre o grau do FEG e a dosagem de estradiol, ou seja, neste estudo, a elevação dos níveis de estradiol não foi responsável pelo surgimento do FEG. Observou-se a correlação positiva fraca ($r = -0,273$) entre a idade das pacientes e o nível do hormônio estrógeno. Sendo assim, quanto maior a idade, menor é a concentração de estradiol.

4. DISCUSSÃO

O excesso de gordura corporal tornou-se um problema de grande dimensão, que afeta, cada vez mais, as mulheres. Embora o interesse em tratar esse problema tenha aumentado, o estilo de vida com baixo nível de exercícios físicos e hábitos alimentares inadequados tem contribuído para o excesso de gordura corporal, que apresenta uma probabilidade maior para problemas relacionados à saúde⁹. Esse aumento ocorre após os 18 anos, pelo estímulo do estrogênio, com o objetivo de armazenar energia para a gravidez e a lactação, sendo, também, responsável pelo desenho da silhueta feminina, determinando as diferenças do contorno corporal entre os dois sexos^{9,10}.

Estrogênio é um termo usado para um grupo de hormônios esteroides com 18 carbonos, que são secretados, principalmente, pelo ovário e, em menor quantidade, pelas adrenais. A deficiência de estrogênio pode estar relacionada à diminuição de receptores de leptina no hipotálamo, o que causaria diminuição da saciedade, maior ingestão e consequente ganho de massa corpórea¹¹.

O estrogênio é capaz de manter a distribuição de gordura corporal no período pós-puberal. A deficiência desse hormônio eleva o depósito adiposo visceral com aumento da relação cintura-quadril, características andróides. A influência dos hormônios androgênicos da supra-renal contribui para o ganho ponderal. O estrogênio, reduzindo o nível sérico de leptina e inibindo a ingestão de alimentos, diminui o peso corpóreo¹².

O estrogênio predispõe as mulheres a reterem líquidos. Sempre há um surto de hormônios sexuais, o corpo está programado para armazenar gordura para uso posterior (gravidez ou amamentar). Parece que a atividade hormonal, que durante certas fases da vida da mulher pode elevar as quantidades de estrogênio a níveis excessivos, é um poderoso estimulante ao aparecimento de celulite. Na região comprometida, os sistemas circulatório e linfático não conseguem nutrir e oxigenar os tecidos e nem drenar as toxinas. Por isso, qualquer fator que favoreça a retenção de líquidos irá agravar o FEG. Mal oxigenada, subnutrida e sem elasticidade o tecido conjuntivo torna-se disforme e o FEG fica evidente¹³.

No FEG, as alterações causadas nos fibroblastos, especialmente pelo estrógeno, promovem modificações estruturais nas GAGs (glicosaminoglicanas) com hiperpolimerização, aumentando seu poder hidrofílico e a pressão osmótica intersticial, gerando acúmulo de líquido entre os adipócitos com conseqüente deposição de colágeno na matriz-intersticial. A não uniformidade na deposição dessas fibras de colágeno acarreta uma esclerose irregular de tamanhos variados, tanto ao redor dos adipócitos quanto dos vasos sangüíneos. As mudanças no tamanho dos capilares levam, quase sempre, à formação de microaneurismas, por estrangulamento dos mesmos, permitindo o extravasamento de plasma para o interstício em conjunto com algumas citocinas e linfócitos, reforçando esta desordem¹⁴.

Dentre os hormônios envolvidos no processo do fibroedemageloide, o principal é o estrógeno, que é o iniciador do processo e o principal responsável pelo agravamento da mesma, agindo ao nível de: a) substância fundamental amorfa, provocando alteração do colágeno e das glicosaminoglicanas, ocasionando, conseqüentemente, o edema intersticial (devido ao acúmulo de água) e levando a fibroesclerose característica do FEG, b) adipócitos, aumentando a resposta dos receptores alfa-antilipolíticos e estimulando a LPL, enzima responsável pela lipogênese e c) microcirculação, provocando diminuição do tônus venoso e vasodilatação¹⁵.

Esses achados da literatura não corroboram com os resultados deste estudo, no qual, os valores de dosagem do estradiol tiveram relação negativa com o fibroedemageloide. Isso, provavelmente, ocorreu devido ao caráter multifatorial do FEG, de modo que outros fatores podem ter influenciado o aparecimento da celulite, e não, necessariamente, o aumento do estrógeno.

Dentre esses fatores, podemos citar a retenção de hídrica das mulheres, com acúmulo de líquido no espaço intersticial. Associado a esse déficit da circulação, verifica-se a redução da prática de atividades físicas, bem como o consumo excessivo de alimentos do tipo *fast-food*, suplementos ou medicamentos que liberam uma quantidade excessiva de radicais livres^{2,4}.

Esses fatores podem, de certo modo, favorecer o surgimento da FEG, promovendo efeitos locais e microcirculatórios, que interferem, diretamente, na resposta do tecido conjuntivo, com edema e fibrose, mesmo na ausência do aumento quantitativo do hormônio estrógeno.

Em relação à idade, observou-se que, no grupo de pacientes analisado, não havia correlação entre o FEG e a idade das pacientes, discordando com os achados da literatura, que afirmam que essas variáveis estão diretamente relacionadas¹⁶.

No entanto, conforme esperado, existe correlação entre os níveis de estradiol das voluntárias e a idade dos grupos, visto que a concentração desse hormônio é variável com a idade das mulheres, delimitando a quantidade de hormônios secretados^{5,10}.

Além disso, o grau do FEG pode ser variável, principalmente, pelos hábitos de vida da população, seus costumes alimentares, quanto à prática de atividades físicas, entre outros. Sendo assim, podemos observar que, mesmo tendo uma idade mais elevada, o grau de FEG irá variar de acordo com diferentes fatores associados, e, sendo assim, a prática de hábitos de vida saudáveis e o controle do peso podem, de maneira eficaz, minimizar os agravamento dos graus ^{1,8,16}.

Esse resultado pode ser observado através da análise de que, mesmo sendo de maior idade, o grupo de predomínio do Grau 2 estava com média de 54,5 anos de idade, enquanto o Grau 3 apresentava média de 29 anos de idade. Ou seja, mesmo com uma idade maior, as voluntárias de, aproximadamente, 50 anos apresentavam grau de celulite menor, do que as voluntárias de 29 anos. Esse resultado demonstra que outros fatores, além da idade, estão influenciando esse grau de celulite. Provavelmente, esses fatores foram: o peso corporal, os cuidados com a saúde e os hábitos de vida.

Este estudo apresentou algumas limitações quanto à avaliação de outros fatores de risco para o desencadeamento do FEG, tais como a análise dos hábitos de vida da população, a prática de atividades físicas, bem como o regime alimentar das voluntárias. Além disso, as avaliações do peso corporal, da adipometria e do percentual de gordura poderiam auxiliar para o melhor esclarecimento sobre o surgimento do FEG nessa população. Sugere-se, assim, a realização de estudos mais abrangentes com a análise desses diferentes fatores em uma população de voluntárias com diferentes graus de FEG.

Com base nos resultados dos exames laboratoriais realizados, pode-se concluir que não houve relação entre os valores de estradiol com o fibroedemagélóide, com a idade das voluntárias, podendo ser justificada pelo caráter multifatorial do FEG, como organização do tecido adiposo, sobrepeso, obesidade, sedentarismo, tabagismo, entre outros.

■ REFERÊNCIAS

1. Almeida AF, Brandão DSM, Silva JC, Oliveira RGCQ, Araújo RC, Pitangui ACR. Avaliação do efeito da drenagem linfática manual e do ultrassom no fibroedema gelóide. Rev. Bras. de Ciên. da Saúde, 2011 abr/jun; 9(28): 31-7.
2. Bacelar VCF, Vieira MES. Importância da vacuoterapia no fibroedemagélóide. Fis. Bras. 2006 nov-dez; 7(6): 440-443.
3. Bastos L. Drenagem Linfática Manual: uma ênfase à saúde. 1 ed. Rio de Janeiro: Carioca; 2005.
4. Ullmann D, Reis T, Steibel V. Princípios Básicos da Medicina Estética. São Paulo; 2004.
5. Machado AFP, Tacani RE, Schwartz J, Liebano RE, Ramos JLA, Frare T. Incidência de fibro edema geloide em mulheres caucasianas jovens. Arq Bras Ciên Saúde. 2009 Mai/Ago; 34(2), p.80-6.
6. Hall J.E. fundamentos de Guyton e Hall fisiologia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.

7. Mendonça RSC, Rodrigues GBO. As principais alterações dermatológicas em pacientes obesos. ABCD, arq. bras. cir. dig. 2011 out/jan; 24(1): 68-73.
8. Meyer PF, Lisboa FL, Alves MCR, Avelino MB. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em pacientes com fibro edema gelóide. Fis. em Mov. 2005 jan/mar; 18(1): p. 75-83.
9. Mendonça, Karla Morganna P. P. de et al. Ressonância magnética: um progresso na avaliação do Fibro Edema Gelóide. Fisioterapia Ser. 2007; 2(4):266-8.
10. Borges F dos S. Dermato - funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 1 ed. São Paulo: Phorte; 2006.
11. Ignácio DL, Frankenfeld TGP, Fortunato RS, Vaisman M, Werneck-de-Castro JPS, Carvalho DP. Regulação da massa corpórea pelo estrogênio e pela atividade física. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009 Fev/Abr; 53(3): 310-7.
12. Vasconcellos LS, Leite JM, Sabino KR, Petroianu A. Influência da ooforectomia na variação ponderal em ratas jovens e adultas. Arq Bras Endocrinol Metab. 2004 jun/Abr; 48(2): 299-304.
13. Zimmermann L. Celulite. Revista Vida Estética. (2004); 112: 48-55.
14. Sant'Ana EMC, Marqueti RC, Leite VL. Fibro edema gelóide (celulite): fisiopatologia e tratamento com endermologia. Fis Esp. 2007 out /dez; 1(1): 30-5.
15. Chorilli M, Zague V, Ribeiro MCAP, Leonardi GR, Pires-De-Campos MSM, Polacow MLO. Avaliação Histológica da Pele Após Exposição à Gel Acrescido de Hialuronidase Associado ou Não a Ultra-Som. Lat. Am. J. Pharm. 2007; 26(1): 26-30
16. Tanaka AE, Schuckl JAE, Laurindo IM, Pellenz CCO. Estudo comparativo da utilização da corrente russa e do exercício isométrico no tratamento do fibroedema gelóide em mulheres sedentárias da faixa etária de 18 a 25 anos da Faculdade Dom Bosco, de Curitiba. Rev Fis em Evid. 2010 abr; 1(1): 18-24.