



Development of a questionnaire and screening model for lipedema

Criação de questionário e modelo de rastreamento de lipedema

Alexandre Campos Moraes Amato^{1,2} , Fernando Campos Moraes Amato², Daniel Augusto Benitti³, Lorena Guimarães Lima Amato^{2,4}

Abstract

Background: Lipedema is greatly underdiagnosed and there is a lack of low-cost tools to facilitate diagnostic. We created a lipedema screening questionnaire based on a questionnaire for assessing symptoms. **Objectives:** The study objectives were to identify relevant clinical questions, develop a screening questionnaire, and construct a model for predicting lipedema. **Method:** A simplified questionnaire was constructed and administered to a sample of patients with and without lipedema and then the probability of correct diagnosis was analyzed. **Results:** All 109 patients who answered the questionnaire were female and all of them understood the questions. A predictive model using individual question scores achieved an excellent probability of correct diagnosis, at 91.2%, and a predictive model based on total score also achieved a good probability of correct diagnosis, at 86.15%. **Conclusions:** The lipedema screening questionnaire is a practical instrument that is quick and easy to administer and can be used with our population for identification of possible lipedema patients, raising the level of suspicion when taking a patient's history and conducting a physical examination.

Keywords: questionnaires; lipedema; obesity; lymphedema.

Resumo

Contexto: O lipedema é muito subdiagnosticado e faltam ferramentas auxiliares diagnósticas de baixo custo. Baseado em um questionário de avaliação sintomática, criamos e validamos um questionário de rastreamento do lipedema. **Objetivos:** Os objetivos do trabalho foram a identificação de perguntas clínicas relevantes, a elaboração de questionário de rastreamento e a criação de modelo de predição do lipedema. **Método:** Um questionário simplificado foi criado e aplicado em um grupo de pacientes com e sem lipedema, sendo avaliada a probabilidade de acerto no diagnóstico. **Resultados:** Os 109 pacientes que responderam ao questionário eram do sexo feminino e as questões foram compreendidas. O modelo preditivo com perguntas individuais mostrou excelente probabilidade de acerto, de 91,2%, e o modelo preditivo com somatória de pontos também teve boa probabilidade de acerto, de 86,15%. **Conclusões:** O questionário de rastreamento do lipedema é um instrumento prático, de fácil e rápida aplicação, que pode ser utilizado em nossa população para a identificação de possíveis pacientes com lipedema, aumentando o nível de suspeição no momento da anamnese e exame físico.

Palavras-chave: questionários; lipedema; obesidade; linfedema.

How to cite: Amato ACM, Amato FCM, Benitti DA, Amato LGL. Development of a questionnaire and screening model for lipedema. *J Vasc Bras.* 2020;19:e20200114. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200114>

¹ Universidade Santo Amaro – UNISA, São Paulo, SP, Brasil.

² Amato - Instituto de Medicina Avançada, São Paulo, SP, Brasil.

³ Medical Valens Center, Campinas, SP, Brasil.

⁴ Universidade Nove de Julho – UNINOVE, São Paulo, SP, Brasil.

Financial support: None.

Conflicts of interest: No conflicts of interest declared concerning the publication of this article.

Submitted: June 27, 2020. Accepted: August 06, 2020.

The study was carried out at Disciplina de Cirurgia Vascular, Universidade de Santo Amaro (UNISA), São Paulo, SP, Brazil.

■ INTRODUCTION

Lipedema has been described in Brazil by Moraes, who refers to it as *lipofilia membralis*.¹ It is characterized by abnormal bilateral build-up of fat in the gluteus, legs, and upper limbs that may be accompanied by orthostatic edema in postpubertal women.² Anecdotal cases in men have also been described.³ While the pathophysiology of lipedema is still little understood, it has a high prevalence in the population, explained by its genetic aspect and its hormonal influence on cyclical inflammatory symptoms.² It has been described as a low-level inflammatory process involving the lymphatic and adipose system,² which is supported by a recent study by Wanshu Ma et al.⁴ These characteristics provoke typical symptoms, which are very often interpreted incorrectly, in addition to the build-up of fat. As a result, although lipedema is actually a distinct condition, it is often confused with more frequently diagnosed diseases, such as obesity and lymphedema.^{5,6} Lipedema is a disease with high prevalence, but low recognition and diagnosis, which is frequently underdiagnosed or confused with gynecoid obesity, lymphedema, or even venous insufficiency.² Conservative estimates of the prevalence of lipedema in the general population range from 0.06 to 11%.^{5,7}

Diagnosis of lipedema is essentially clinical, defined by symmetrically disproportionate build-up of fat in the lower limbs combined with complaints of orthostatic edema,⁵ with pain often present. The feet are not affected by the increase in size, except in advanced stages of lipolymphedema, in which edema of the feet is secondary to lymphatic insufficiency that is not present in earlier stages.^{8,9} Edema that does not involve the feet is an important sign for distinguishing lipedema from common obesity and lymphedema. Since there are no specific laboratory test markers of lipedema, with the exception of the promise shown recently by platelet factor 4,⁴ clinical diagnosis requires a high level of suspicion on the part of the treating physician. A questionnaire specifically for lipedema was developed in Germany¹⁰ and translated for Brazil by Amato et al.¹¹ It is based on a quality of life questionnaire for patients with lymphatic diseases^{11,12} and was adapted to include 15 self-report criteria rated on an analog scale from 0 to 10. It is considered a lipedema symptoms scale and has not been validated as diagnostic or screening tool.

In view of the poor availability of objective instruments for screening for lipedema in Brazil and worldwide and considering that data on quality of life are important for selection and for interpretation of clinical progress, this study was conducted with the objective of identifying relevant questions and creating

a mathematical prediction model, with the intention of raising the pre-assessment level of suspicion.

■ METHODS

The process of identification and simplification of relevant questions suitable for self-report administration began by assessing the Portuguese translation of the symptoms questionnaire in its adapted form (Table 1). This questionnaire was converted into an on-line digital version using secure software appropriate for development and analysis of questionnaires (SurveyMonkey, California, United States) and was administered to 109 volunteers, with or without a prior lipedema diagnosis made during a medical consultation, but self-reported on the questionnaire. The study was approved by Ethical Committee (number 3.268.401).

Diagnosis of lipedema

Diagnosis of lipedema is still eminently clinical. An experienced assessor used the following criteria to classify members of the group with the disease: suggestive clinical history in postpubertal women; symmetrical bilateral deposits of fat below the hips, but not involving the feet (negative Stemmer sign); non-depressible edema (negative Godet sign), resistant to raising the limbs; areas affected painful and sensitive to palpation; and increased capillary fragility, with spontaneous ecchymosis.^{2,3,5,6,8,9}

Administration of questionnaires

During the on-line validation of the questionnaire, volunteers from a specific group of women with and without lipedema agreed to answer the questionnaire in electronic format, without external help, and free to fill in all data as they saw fit. The sampling technique was non-probabilistic by convenience, and subjects were invited to take part after assessment at a Lymphedema and Angiodysplasia Clinic. Women over the age of 18 years seen for any type of complaint were recruited. Men were excluded, as were women who did not sign the consent form, had serious arterial or venous conditions, or could not speak or understand Portuguese.

The primary objective of this study was to develop a simple questionnaire that would be quick to answer, for screening for lipedema. A secondary objective was to construct a mathematical model for predicting lipedema based on the questionnaire.

Statistical analysis

Statistical analysis was conducted after the consistency of the data had been checked manually.

Table 1. Final version of the lipedema screening questionnaire (translated from the Portuguese original that was administered).

Lipedema screening questionnaire				
Question	Responses	Score	p	
Do you feel that there is something wrong with your legs, but don't know what it is? (p1)	Yes, my legs are big, they look like posts/tree trunks and I have fat ankles.	3	< 0.001	
	Yes, my legs are bigger (comparatively) than the rest of my body.	2		
	Yes, my legs are big and proportional to the rest of my body.	1		
	No, my legs are fine.	0		
Is the lower part of your body larger and disproportional compared to your trunk/upper body? (p2)	Yes, the bottom part of my body is clearly disproportional to my upper body/trunk. My pants are at least 3 sizes larger than my blouse size.	2	< 0.001	
	Yes, my lower body is discretely disproportional to my trunk/upper body. My pants are 1 to 2 sizes larger than my blouse size.	1		
	No, my upper body/trunk is larger than the bottom half of my body. My blouse size is larger than my pants size.	0		
	No, the upper and lower parts of my body are proportional. My blouse size and pants size are the same.	0		
Do you have problems losing weight, particularly from the lower part of your body? (p3)	Yes, I can't lose weight whatever I do, especially from my thighs/legs, hips, and/or arms, which just seem to get bigger.	2	< 0.001	
	Yes, I try a lot, but only seem to lose weight from my trunk/upper body, often except for my arms.	1		
	No, with dieting and exercise I can manage to lose weight. Weight/fat seems to come off proportionally from my whole body.	0		
	No, I don't have a weight problem or find it difficult to lose weight. My weight is normally stable.	0		
During puberty, did you put on weight, primarily on the thighs/legs, hips, buttocks, or arms? (p4)	Yes, I put on lots of weight during puberty, especially on my thighs and legs, hips, buttocks, and/or arms.	2	< 0.001	
	Yes, I put on some weight during puberty. My thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms seemed to get bigger than the other parts of my body.	1		
	No, I put on some weight during puberty, which was distributed around my whole body and not just my thighs/legs, hips, buttocks, and arms.	0		
	No, I put on a little weight, but lost it easily with dieting and exercise.	0		
During or soon after pregnancy/breastfeeding, did you put on weight or notice changes to your thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms? (p5)	No, I didn't put on weight. My weight was very stable during puberty.	0	0.148	
	Yes, I put on a lot of weight (> 23kg), mostly on my thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms during or soon after pregnancy and/or breastfeeding.	2		
	Yes, I put on 16-23kg, some on the thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms soon after pregnancy and/or breastfeeding.	1		
	No, I put on weight normally (11-15kg), I didn't put on extra weight on my thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms during or soon after pregnancy and/or breastfeeding.	0		
	No, I put on less weight than expected or lost weight during or soon after pregnancy and/or breastfeeding.	0		
During the menopause, did you put on weight or notice changes to your thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms? (p6)	Not applicable, I have never been pregnant.	0	-	
	Yes, I put on a lot of weight, and my thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms got bigger.	2		
	Yes, I put on weight, and my thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms got a bit bigger.	1		
	Not really, I put on some weight, but it was equally distributed around my whole body or on my belly.	0		
Do your legs hurt? (p7)	No, I didn't put on weight.	0	< 0.001	
	Not applicable, I haven't gone through the menopause yet.	0		
	Yes, my legs are very sensitive. They're painful or I feel like they're burning even when they aren't touched.	3		
	Yes, my legs are painful and uncomfortable with any kind of contact.	2		
Do you have swollen legs? (p8)	Sometimes, my legs hurt if pressed or if I spend a long time standing up.	1	0.001	
	No, my legs don't hurt.	0		
	Yes, my legs seem to be swollen all the time. It gets worse in the heat and when it's humid and raising them doesn't help with the swelling. Both legs swell up equally.	2		
	Yes, my legs often feel swollen, but raising them sometimes helps. Both legs get swollen.	1		
	No, my legs practically don't swell up, swell up a little when it's hot or humid, or only after a plane journey or when I have my period, but they quickly go back to normal size, especially if I raise them. And/or only one of my legs swells up.	0		
Do your legs or arms bruise easily? (p9)	No, I rarely feel my legs are swollen.	0	0.002	
	Yes, my legs and arms bruise very easily, I don't even know how I manage to bruise them.	2		
	Yes, my legs and arms sometimes bruise, with minimal contact.	1		
	I don't bruise easily.	0		

Descriptive statistics and frequencies were calculated. Correlations between questionnaire variables were assessed using Spearman correlations and the Shapiro-Wilk test. Correlations with total scores were assessed using Pearson's correlation coefficients. Statistical analysis was performed using Student's *t* test. We adopted a $p < 0.05$ level of statistical significance for the correlations. The software used for data analysis was Excel (Microsoft, Novo Mexico, United States) and Wizard 1.9.40 (Evan Miller, Massachusetts, United States).

This study complies with the National Health Council (Conselho Nacional de Saúde) standards set out in resolution 196/96 regulating research involving human beings. It also adheres to the Helsinki Declaration and was approved by the Plataforma Brasil Research Ethics Committee, under protocol CAAE: 09590919.6.0000.0081.

RESULTS

One hundred and nine women with a known prior diagnosis completed the questionnaire. All interviewees understood the questions. None of the questions were considered non-applicable. The proportion between

patients with and without lipedema was uniform (z score, $p = 0.389$) (Table 2).

The preliminary analysis found that the majority of questions were significant, although the items "During or soon after pregnancy/breastfeeding, did you put on weight or notice changes to your thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms?" (z score, $p = 0.148$) and "During the menopause, did you put on weight or notice changes to your thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms?" (with no positive responses) did not attain the minimum number necessary for statistical analysis. They were therefore removed before creation of the predictive model using individual questions. Without these items, the receiver operating characteristic curve (ROC Curve) has an area of 0.912, which enabled construction of the mathematical predictive model (Figure 1B).

The total number of points summed (total score) was positively correlated with lipedema diagnosis (Pearson's correlation $p < 0.001$ and chi-square $p < 0.001$), with odds ratio (OR) of 1.434 and standard error of 0.094 (constant of 0.046 and standard error of 0.028). The area under the ROC curve for total score is 0.8615 (Figure 1A). The mean time taken to complete the questionnaire was 3 minutes and

Table 2. Characteristics of the sample.

n	Lipedema	No lipedema	Chi-square	Result
	59	50	$p = 0,389$	Uniform
Age (years)	42 (19-77)	45.7 (24-79)	$p = 0.165$	Independent
BMI (kg/cm ²)	29.68 (20.4-46.2)	29.1 (20.4-45.6)	$p = 0.312$	Independent
Height (cm)	163.7 (148-183)	165 (139-183)	$p = 0.113$	Independent
Weight (kg)	79 (51-130)	80.4 (52.1-130.3)	$p = 0.850$	Independent

BMI = body mass index.

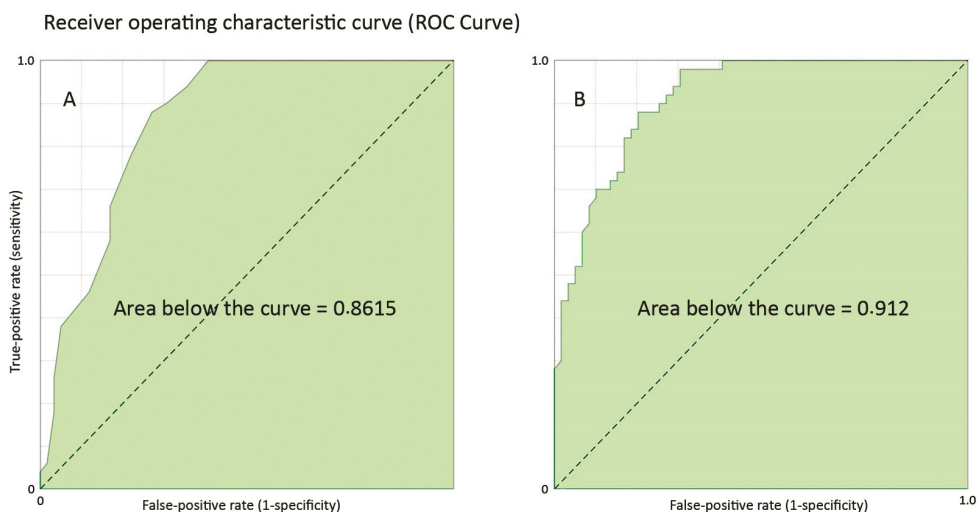


Figure 1. A) Receiver operating characteristic curve (ROC Curve) for analysis of total questionnaire score. B) ROC Curve for predictive model using individual question scores.

38 seconds, with a 100% rate of fully completed questionnaires.

Prediction model

The formula for calculating the probability of lipedema using total score uses a total score coefficient of 0.361 and a constant of -3.075, as follows:

$$\left(e^{-(\text{coef total scor} + \text{const})} + 1 \right)^{-1}$$

This formula can be used to plot the model for predicting lipedema diagnosis (Figure 2).

The formula for calculating the probability of lipedema using the scores for each individual question employs a different coefficient for each question included (Table 3) as follows:

$$\left(e^{-(\text{coef p1} + \text{coef p2} + \text{coef p3} + \text{coef p4} + \text{coef p7} + \text{coef p8} + \text{coef p9} + \text{constant})} + 1 \right)^{-1}$$

This formula can be used to plot an individualized model for predicting lipedema.

DISCUSSION

Lipedema is greatly underdiagnosed because there are no definitive and simple laboratory tests, imaging exams, or genetic tests¹³ and because it is easily confused with other diseases such as lymphedema, gynecoid obesity, and lipohypertrophy.¹⁴ Failure to correctly diagnose lipedema patients delays treatment of their disease, enabling it to progress.¹³ Lipedema symptoms and complaints may be considered subjective, particularly during the earlier phases, and are confused with other diseases that are more frequently seen in vascular clinics, such as chronic venous insufficiency, obesity, and lymphedema,

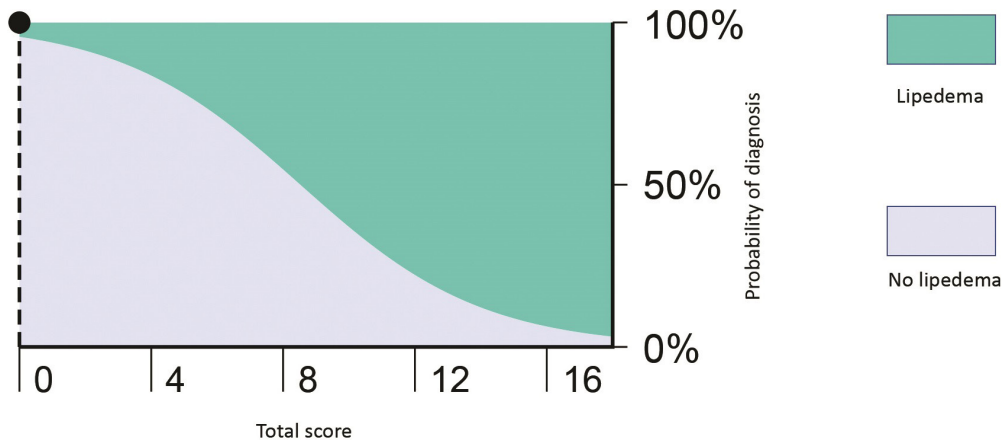


Figure 2. Model for prediction of lipedema diagnosis based on the total score.

Table 3. Multivariate analysis of the influence of individual questions on lipedema diagnosis.

Question	Coefficient	Odds ratio	Standard error	Rank by significance
Do you feel that there is something wrong with your legs, but don't know what it is? (p1)	1.465	4.328	1.699	1
Is the lower part of your body larger and disproportional compared to your trunk/upper body? (p2)	-0.092	0.912	0.494	5
Do you have problems losing weight, particularly from the lower part of your body? (p3)	0.437	1.548	0.702	4
During puberty, did you put on weight, primarily on the thighs/legs, hips, or arms? (p4)	-0.361	0.697	0.363	8
During or soon after pregnancy/breastfeeding, did you put on weight or notice changes to your thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms? (p5)	-	excluded	excluded	
During the menopause, did you put on weight or notice changes to your thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms? (p6)	-	excluded	excluded	
Do your legs hurt? (p7)	0.654	1.924	0.672	2
Do you have swollen legs? (p8)	0.458	1.58	0.744	3
Do your legs or arms bruise easily?? (p9)	-0.355	0.701	0.298	6
Constant	-3.555	0.029	0.022	

revealing a need for standardization to increase the objectivity of diagnosis of this disease. It is therefore important to develop and validate instruments that can be used to assess the clinical impact of lipedema and facilitate definitive diagnosis.

Although the questions “During or soon after pregnancy/breastfeeding, did you put on weight or notice changes to your thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms?” and “During the menopause, did you put on weight or notice changes to your thighs/legs, hips, buttocks, and/or arms?” did not attain statistical significance, we believe that the low number of individuals who had experienced these specific situations may have impacted on the scores for these questions, but not on the overall results of the questionnaire, which achieved good performance both for the individual model based on the scores for each question (area under the ROC curve = 0.912) and for the model based on total score (area under the ROC curve = 0.8615). These models can be interpreted as offering a high probability of correct diagnosis for distinguishing between patients with and without lipedema, at 91.2% and 86.15%, respectively.¹⁵ Notwithstanding, these questions are clinically relevant and may have a positive impact on the proposed tool, increasing its sensitivity and specificity. Therefore, we should continue to extend these analyses using larger samples. The statistical method used is useful for assessing sensitivity, but not necessarily specificity. In view of this, the questionnaire can be considered useful for preliminary assessment, but not for definitive diagnosis.

While the present study found evidence that the questionnaire has excellent predictive properties for lipedema diagnosis, correlating self-reported symptoms with lipedema diagnosis, we should remember the cyclical nature of lipedema symptoms² which could discretely alter the results at different times, although the questions were designed to minimize this effect.

This tool was developed for screening for symptoms and to increase treating physicians’ diagnostic suspicion but should not be relied upon for definitive diagnosis. Proceeding with prospective assessments after this study should yield greater clinical applicability for the tool.

■ CONCLUSIONS

The lipedema screening questionnaire is a practical instrument that is quick and easy to administer and can be used in our population for

preliminary identification of patients who possibly have lipedema. This increases the level of suspicion when taking patient history and conducting a physical examination. Additional studies are still needed to assess the instrument as a support for definitive lipedema diagnosis and its correlations with other clinical features.

■ REFERENCES

1. Moraes IN. Cânones da beleza. *Rev Cult e Saude*. 2003;1:25-30.
2. Amato ACM. Is Lipedema a Unique Entity? *EC Clin Med Cases Reports*. 2020;2:1-7.
3. Chen S-G, Hsu S-D, Chen T-M, Wang HJ. Painful fat syndrome in a male patient. *Br J Plast Surg*. 2004;57(3):282-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2003.12.020>. PMID:15006533.
4. Ma W, Rockson SG, Oliver G. Platelet factor 4 is a biomarker for lymphatic-promoted disorders. *JCI Insight*. 2020;5(13):e135109. <http://dx.doi.org/10.1172/jci.insight.135109>. PMID:32525843.
5. Fife CE, Maus EA, Carter MJ. Lipedema: a frequently misdiagnosed and misunderstood fatty deposition syndrome. *Adv Skin Wound Care*. 2010;23(2):81-4. <http://dx.doi.org/10.1097/01.ASW.0000363503.92360.91>. PMID:20087075.
6. Beninson J, Edelglass JW. Lipedema - the non-lymphatic masquerader. *Angiology*. 1984;35(8):506-10. <http://dx.doi.org/10.1177/000331978403500806>. PMID:6476475.
7. Campos A, Amato M, Vofchuk D, et al. Lipedema associado a obesidade, linfedema e insuficiência venosa: relato de um caso. *Diagnóstico e Trat*. 2020;25:4-8.
8. Reich-Schupke S, Altmeyer P, Stücker M. Thick legs - not always lipedema. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2013;11(3):225-33. PMID:23231593.
9. Forner-Cordero I, Szolnok G, Forner-Cordero A, Kemény L. Lipedema: an overview of its clinical manifestations, diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome - systematic review. *Clin Obes*. 2012;2(3-4):86-95. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1758-8111.2012.00045.x>. PMID:25586162.
10. Rappich S, Dingler A, Podda M. Liposuktion ist eine wirksame Therapie beim Lipödem - Ergebnisse einer Untersuchung mit 25 Patientinnen. *J Ger Soc Dermatol* 2011; 9: 33-41.
11. Amato ACM, Amato FCM, Benitti DA, et al. Tradução adaptação cultural e validação do questionário de avaliação sintomática do lipedema (QuASiL). *J Vasc Bras*. 2020 [citado 2020 set 30];19:e20200049. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492020000100318&lng=en&nrm=iso
12. Augustin M, Bross F, Földi E, Vanscheidt W, Zschocke I. Development, validation and clinical use of the FLQA-I, a disease-specific quality of life questionnaire for patients with lymphedema. *Vasa*. 2005;34(1):31-5. <http://dx.doi.org/10.1024/0301-1526.34.1.31>. PMID:15786935.
13. Dayan E, Kim JN, Smith ML, et al. Lipedema - The disease they call FAT: An overview for clinicians. Boston, MA: Lipedema Simplified Publications, The Friedman Center for Lymphedema Research and Treatment at The Center.
14. Child AH, Gordon KD, Sharpe P, et al. Lipedema: an inherited condition. *Am J Med Genet A*. 2010;152A(4):970-6. <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.a.33313>. PMID:20358611.

15. Mandrekar JN. Receiver operating characteristic curve in diagnostic test assessment. *J Thorac Oncol.* 2010;5(9):1315-6. <http://dx.doi.org/10.1097/JTO.0b013e3181ec173d>. PMID:20736804.

Correspondence:

Alexandre Campos Moraes Amato
Av. Brasil, 2283
CEP: 01431-001 - São Paulo (SP) – Brazil
Tel.: +55 (11) 5053-2222
E-mail: dr.alexandre@amato.com.br

Author information:

ACMA - PhD in Ciências from Universidade de São Paulo (USP), professor of Cirurgia Vasculard at Universidade Santo Amaro (UNISA); full member of Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vasculard (SBACV); board certified in Cirurgia Vasculard e Endovascular from Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vasculard (SBACV) and board certified in Eco-Doppler Vasculard from Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR).

FCMA - MSc in Ciências from Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) and plastic surgeon.

DAB - Vasculard surgeon, chief of Departamento de Cirurgia Vasculard e Endovascular at Medical Valens Center.

LGLA - Endocrinologist, professor of Clínica Médica at Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

Author contributions:

Conception and design: ACMA, DAB

Analysis and interpretation: ACMA, DAB, LGLA

Data collection: ACMA, DAB, FCMA

Writing the article: ACMA, DAB, LGLA

Critical revision of the article: ACMA, DAB, FCMA, LGLA

Final approval of the article*: ACMA, DAB, FCMA, LGLA


Statistical analysis: ACMA

Overall responsibility: ACMA, DAB, FCMA, LGLA

*All authors have read and approved of the final version of the article submitted to *J Vasc Bras.*

Criação de questionário e modelo de rastreamento de lipedema

Development of a questionnaire and screening model for lipedema

Alexandre Campos Moraes Amato^{1,2} , Fernando Campos Moraes Amato², Daniel Augusto Benitti³,
Lorena Guimarães Lima Amato^{2,4}

Resumo

Contexto: O lipedema é muito subdiagnosticado e faltam ferramentas auxiliares diagnósticas de baixo custo. Baseado em um questionário de avaliação sintomática, criamos e validamos um questionário de rastreamento do lipedema. **Objetivos:** Os objetivos do trabalho foram a identificação de perguntas clínicas relevantes, a elaboração de questionário de rastreamento e a criação de modelo de predição do lipedema. **Métodos:** Um questionário simplificado foi criado e aplicado em um grupo de pacientes com e sem lipedema, sendo avaliada a probabilidade de acerto no diagnóstico. **Resultados:** Os 109 pacientes que responderam ao questionário eram do sexo feminino e as questões foram compreendidas. O modelo preditivo com perguntas individuais mostrou excelente probabilidade de acerto, de 91,2%, e o modelo preditivo com somatória de pontos também teve boa probabilidade de acerto, de 86,15%. **Conclusões:** O questionário de rastreamento do lipedema é um instrumento prático, de fácil e rápida aplicação, que pode ser utilizado em nossa população para a identificação de possíveis pacientes com lipedema, aumentando o nível de suspeição no momento da anamnese e exame físico.

Palavras-chave: questionários; lipedema; obesidade; linfedema.

Abstract

Background: Lipedema is greatly underdiagnosed and there is a lack of low-cost tools to facilitate diagnostic. We created a lipedema screening questionnaire based on a questionnaire for assessing symptoms. **Objectives:** The study objectives were to identify relevant clinical questions, develop a screening questionnaire, and construct a model for predicting lipedema. **Methods:** A simplified questionnaire was constructed and administered to a sample of patients with and without lipedema and then the probability of correct diagnosis was analyzed. **Results:** All 109 patients who answered the questionnaire were female and all of them understood the questions. A predictive model using individual question scores achieved an excellent probability of correct diagnosis, at 91.2%, and a predictive model based on total score also achieved a good probability of correct diagnosis, at 86.15%. **Conclusions:** The lipedema screening questionnaire is a practical instrument that is quick and easy to administer and can be used with our population for identification of possible lipedema patients, raising the level of suspicion when taking a patient's history and conducting a physical examination.

Keywords: questionnaires; lipedema; obesity; lymphedema.

Como citar: Amato ACM, Amato FCM, Benitti DA, Amato LGL. Criação de questionário e modelo de rastreamento de lipedema. J Vasc Bras. 2020;19:e20200114. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200114>

¹ Universidade Santo Amaro – UNISA, São Paulo, SP, Brasil.

² Amato - Instituto de Medicina Avançada, São Paulo, SP, Brasil.

³ Medical Valens Center, Campinas, SP, Brasil.

⁴ Universidade Nove de Julho – UNINOVE, São Paulo, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflitos de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Junho 27, 2020. Aceito em: Agosto 06, 2020.

O estudo foi realizado na disciplina de Cirurgia Vascular da Universidade de Santo Amaro (UNISA), São Paulo, SP, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

O lipedema, descrito em nosso meio por Moraes IN como lipofilia membralis¹, é caracterizado pela deposição de gordura anormal em glúteos, pernas e membros superiores bilateralmente, que pode ser acompanhada por edema ortostático em mulheres² pós-puberdade. Casos anedóticos foram publicados em homens³. Embora a fisiopatologia do lipedema seja até hoje pouco compreendida, tem alta prevalência na população, explanada pelo seu aspecto genético e sua influência hormonal em sintomas inflamatórios cíclicos². Foi descrito como processo inflamatório de baixo grau com acometimento do sistema linfático e gorduroso², corroborado por recente trabalho de Wanshu Ma et al.⁴, sendo que essas características proporcionam sintomas típicos, muitas vezes mal interpretados, além da deposição de gordura. Sendo assim, apesar de condição distinta, é frequentemente confundido com doenças mais frequentemente diagnosticadas, como a obesidade e o linfedema^{5,6}. O lipedema é uma doença de alta prevalência, porém de baixo reconhecimento e diagnóstico, sendo frequentemente subdiagnosticado ou confundido com obesidade ginecoide, linfedema ou mesmo insuficiência venosa². Medidas conservadoras das estimativas da prevalência de lipedema na população em geral variam de 0,06 a 11%^{5,7}.

O diagnóstico do lipedema é essencialmente clínico, definido pela desproporção simétrica do acúmulo de gordura nas extremidades inferiores acompanhada por queixas de edema ortostático⁵, frequentemente acompanhada por dor. Os pés são poupados desse aumento de tamanho exceto no estágio avançado de lipolinfedema, no qual o edema do pé ocorre secundariamente à insuficiência linfática inexistente em estágios anteriores^{8,9}. O edema que poupa os pés é sinal importante para distinguir o lipedema da obesidade comum e linfedema. Como não há marcadores laboratoriais específicos para o lipedema, excetuando-se a recente promessa do fator 4 plaquetário⁴, o diagnóstico clínico requer alto nível de suspeição pelo médico assistente. Um questionário específico para o lipedema, elaborado na Alemanha¹⁰ e traduzido por Amato et al.¹¹ baseou-se no questionário de qualidade de vida para pacientes com doenças linfáticas^{11,12} e foi adaptado para incluir 15 critérios autoavaliados por escala analógica de 0 a 10, sendo considerada uma escala sintomática do lipedema e não validada para uso como critério diagnóstico ou de rastreamento.

Tendo em vista a rara disponibilidade de instrumentos objetivos para o rastreamento do lipedema no Brasil e no mundo e que dados referentes à qualidade de vida

são importantes para a seleção e a interpretação da evolução clínica, justifica-se este estudo tendo como objetivo identificar perguntas relevantes e criar um modelo matemático de predição, com o intuito de elevar o nível de suspeição pré-avaliação.

■ MÉTODOS

O processo de identificação e simplificação de perguntas relevantes e passíveis de autoavaliação iniciou-se por meio da avaliação do questionário sintomático traduzido e da sua adaptação em forma (Tabela 1). O questionário foi convertido para versão digital *on-line* com *software* seguro e apropriado para desenvolvimento e análise de questionários (SurveyMonkey, Califórnia, EUA) e foi aplicado em 109 voluntárias, portadoras ou não de lipedema diagnosticado previamente em consulta médica, mas autorreportado no questionário. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética (número 3.268.401).

Diagnóstico do lipedema

O diagnóstico do lipedema ainda é eminentemente clínico. Foram utilizados os seguintes critérios, por avaliador experiente, para a classificação do grupo portador da doença: história clínica sugestiva em mulheres após a puberdade; depósito simétrico bilateral de gordura abaixo do quadril, poupando os pés (sinal de Stemmer negativo); edema não depressível (sinal de Godet negativo), resistente à elevação dos membros; áreas afetadas dolorosas, sensíveis à palpação; e aumento de fragilidade capilar, com aparecimento espontâneo de equimoses^{2,3,5,6,8,9}.

Aplicação dos questionários

Na fase de validação *on-line* do questionário, as voluntárias de um grupo específico de portadoras e não portadoras de lipedema se propuseram a responder ao questionário de forma informatizada, sem auxílio externo e preenchendo todos os dados de forma livre. A técnica de amostragem foi não probabilística por conveniência, sendo que os sujeitos foram convidados a participar tardiamente após avaliação em ambulatório de cirurgia vascular. Foram incluídas mulheres, com idade maior que 18 anos, atendidas por qualquer queixa. Foram excluídos indivíduos do sexo masculino, que não assinaram termo de consentimento, que tinham condições arteriais ou venosas graves associadas e que não falassem ou compreendessem a língua portuguesa.

O estudo teve como objetivos primários a elaboração de um questionário simples, de rápido preenchimento, para rastreamento do lipedema. Secundariamente, foi

Tabela 1. Versão final do questionário de rastreamento do lipedema.

Questionário de rastreamento do lipedema			
Pergunta	Resposta	Escore	Valor de p
Você sente que tem algo errado nas suas pernas, mas não sabe o que? (p1)	Sim, minhas pernas são grandes, parecem colunas/tronco de árvore e tenho gordura no tornozelo.	3	< 0,001
	Sim, minhas pernas são maiores (comparativamente) que o resto do meu corpo.	2	
	Sim, minhas pernas são grandes e proporcionais ao resto do meu corpo.	1	
	Não, minhas pernas estão bem.	0	
A parte de baixo do corpo é maior e desproporcional ao tronco/parte superior do corpo? (p2)	Sim, a parte de baixo do meu corpo é nitidamente desproporcional à parte de cima/tronco. O tamanho da minha calça é pelo menos 3 vezes maior que o tamanho de minha camisa.	2	< 0,001
	Sim, meu corpo inferior é discretamente desproporcional ao meu tronco/parte de cima. O tamanho da minha calça é de 1 a 2 vezes maior que o tamanho de minha camisa.	1	
	Não, a parte de cima do meu corpo/tronco é maior que a parte de baixo do meu corpo. O número do tamanho da minha camisa é maior que o número da minha calça.	0	
	Não, a parte de cima e de baixo do meu corpo são proporcionais. O número da minha camisa e calça são os mesmos.	0	
Você tem problema para perder peso, principalmente a parte de baixo do corpo? (p3)	Sim, não consigo perder peso por nada que eu faça, principalmente nas minhas coxas/pernas, quadril e/ou braços, que parecem sempre aumentar.	2	< 0,001
	Sim, tento muito e só pareço perder peso no tronco/parte de cima do corpo, frequentemente excluindo braços.	1	
	Não, com dieta e exercício consigo perder peso. O peso/gordura parece sair proporcionalmente do meu corpo inteiro	0	
	Não, não tenho problema de peso ou dificuldade para perder peso. Normalmente tenho um peso estável.	0	
Durante a puberdade, você ganhou peso principalmente nas coxas/pernas, quadris, nádegas ou braços? (p4)	Sim, ganhei muito peso durante a puberdade, principalmente nas minhas coxas e pernas, quadris, nádegas e/ou braços	2	< 0,001
	Sim, ganhei algum peso na minha puberdade. As coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços pareciam ficar maior que outras partes do meu corpo.	1	
	Não, ganhei algum peso durante a puberdade que foi distribuído no corpo inteiro e não somente nas coxas/pernas, quadris, nádegas e braços.	0	
	Não, ganhei um pouco de peso, mas perdia facilmente com dieta e exercício.	0	
Durante ou logo após a gravidez/amamentação, você ganhou peso ou teve mudança nas suas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços? (p5)	Sim, ganhei muito peso (> 23kg), principalmente nas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços durante ou logo após a gestação e/ou amamentação.	2	0,148
	Sim, ganhei entre 16-23kg, um pouco nas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços logo após a gestação e/ou amamentação.	1	
	Não, ganhei peso normalmente (11-15kg), nenhum peso extra foi localizado nas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços durante ou logo após a gestação e/ou amamentação.	0	
	Não, ganhei menos peso do que o esperado ou perdi peso durante ou logo após a gestação e/ou amamentação.	0	
Durante a menopausa, você ganhou peso ou teve mudança nas suas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços? (p6)	Não aplicável, não tive gestação.	0	-
	Sim, ganhei bastante peso, e minhas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços cresceram.	2	
	Sim, ganhei peso, e minhas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços cresceram um pouco.	1	
	Não muito, ganhei um pouco de peso, mas foi distribuído igualmente no meu corpo todo ou na minha barriga.	0	
Suas pernas doem? (p7)	Não, não ganhei peso.	0	< 0,001
	Não aplicável, ainda não passei pela menopausa.	0	
	Sim, minhas pernas são muito sensíveis. São dolorosas ou sinto queimando mesmo quando não são tocadas.	3	
	Sim, minhas pernas são dolorosas e incômodas com qualquer toque.	2	
Às vezes, minhas pernas doem ao pressionar ou ficar muito tempo de pé.	1		
Não, minhas pernas não doem.	0		

Tabela 1. Continuação...

Questionário de rastreamento do lipedema			
Pergunta	Resposta	Escore	Valor de p
Você tem inchaço nas pernas? (p8)	Sim, minhas pernas parecem inchadas quase o tempo todo. Ficam piores no calor e quando úmido, e o inchaço não melhora ao elevar as pernas. O inchaço é igual dos dois lados.	2	0,001
	Sim, minhas pernas frequentemente parecem inchadas, mas às vezes melhoram com elevação. O inchaço ocorre dos dois lados.	1	
	Não, minhas pernas quase não incham, incham pouco no calor ou no tempo úmido ou somente após viagem de avião ou no período menstrual, mas rapidamente voltam ao tamanho normal, principalmente quando elevo as pernas. E/Ou somente uma das pernas incham.	0	
	Não, eu raramente sinto inchaço nas pernas.	0	
Suas pernas ou braços formam hematomas facilmente? (p9)	Sim, minhas pernas e braços formam hematomas muito facilmente, eu nem percebo onde consigo eles.	2	0,002
	Sim, minhas pernas e braços formam hematomas às vezes, com um contato mínimo.	1	
	Não formo hematomas facilmente.	0	

criado modelo matemático de predição do lipedema baseado no questionário criado.

Análise estatística

Após a verificação manual da consistência dos dados, foi feita a análise estatística. O método estatístico utilizado foi descritivo e de frequências. A correlação entre as variáveis do questionário foi avaliada por correlação de Spearman e teste de Shapiro-Wilk. O total de pontos foi avaliado pelo coeficiente de correlação de Pearson. A análise estatística foi realizada com auxílio do teste *t* de Student. Assumimos para as correlações um nível de significância estatística de $p < 0,05$. Os *softwares* utilizados para a análise dos dados foram o Excel (Microsoft, Novo México, EUA) e Wizard 1.9.40 (Evan Miller, Massachusetts, EUA).

O presente estudo segue as normas do Conselho Nacional de Saúde, referentes à resolução n° 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Também segue a declaração de Helsinki e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Plataforma Brasil, sob protocolo CAAE: 09590919.6.0000.0081.

RESULTADOS

Cento e nove indivíduos responderam ao questionário com o conhecimento do diagnóstico prévio. As questões foram compreendidas por todos os entrevistados. Nenhuma questão foi considerada não aplicável. A proporção entre pacientes com e sem lipedema foi uniforme (z-score, $p = 0,389$) (Tabela 2).

A análise preliminar evidenciou significância na maioria das perguntas, sendo que as perguntas “Durante ou logo após a gravidez/amamentação, você ganhou

peso ou teve mudança nas suas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços?” (z-score, $p = 0,148$) e “Durante a menopausa, você ganhou peso ou teve mudança nas suas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços?” (sem respostas positivas) não atingiram número mínimo necessário para o cálculo estatístico. Por isso, foram retiradas apenas da criação do modelo de predição por perguntas individuais. Sem elas, a curva característica de operação do receptor (*ROC Curve*) tem área de 0,912, o que permitiu a criação de modelo matemático preditivo (Figura 1B).

O total de pontos somados (escore somado) tem correlação positiva com o diagnóstico de lipedema (correlação de Pearson, $p < 0,001$ e qui-quadrado, $p < 0,001$), com *odds ratio* (OR) de 1,434 e erro padrão de 0,094 (constante de 0,046 e erro padrão de 0,028). A curva ROC para o total de pontos tem área de 0,8615 (Figura 1A). O tempo médio para resposta do questionário foi de 3 minutos e 38 segundos, com taxa de preenchimento completo de 100%.

Modelo de predição

A fórmula para calcular a probabilidade do lipedema com os pontos totais requer o coeficiente dos pontos totais 0,361 e a constante de -3,075:

$$\left(e^{-(\text{coef pontos totais} + \text{cons tan } e)} + 1 \right)^{-1}$$

E permite criar modelo preditivo de diagnóstico do lipedema (Figura 2).

A fórmula para calcular a probabilidade do lipedema com perguntas individuais requer os coeficientes de cada pergunta utilizada (Tabela 3):

$$\left(e^{-(\text{coef } p1 + \text{coef } p2 + \text{coef } p3 + \text{coef } p4 + \text{coef } p7 + \text{coef } p8 + \text{coef } p9 + \text{cons tan } e) + 1} \right)^{-1}$$

Tabela 2. Caracterização da amostra.

n	Lipedema	Sem lipedema	Qui-quadrado	Resultado
	59	50	p = 0,389	Uniforme
Idade (anos)	42 (19-77)	45,7 (24-79)	p = 0,165	Independente
IMC (kg/cm ²)	29,68 (20,4-46,2)	29,1 (20,4-45,6)	p = 0,312	Independente
Altura (cm)	163,7 (148-183)	165 (139-183)	p = 0,113	Independente
Peso (kg)	79 (51-130)	80,4 (52,1-130,3)	p = 0,850	Independente

IMC = índice de massa corporal.

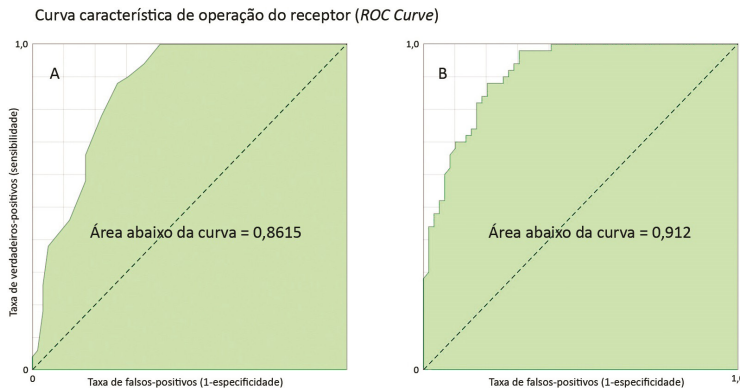


Figura 1. A) Curva característica de operação de receptor (ROC Curve) para análise da somatória dos pontos do questionário. B) ROC Curve para modelo de predição com perguntas individuais.

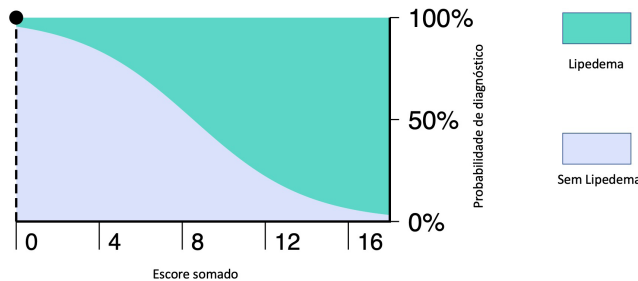


Figura 2. Modelo de predição do diagnóstico do lipedema baseado na somatória de pontos das respostas.

Tabela 3. Avaliação multivariável da influência das perguntas no diagnóstico do lipedema.

Pergunta	Coefficiente	Odds ratio	Erro padrão	Hierarquia na significância
Você sente que tem algo errado nas suas pernas, mas não sabe o que? (p1)	1,465	4,328	1,699	1
A parte de baixo do corpo é maior e desproporcional ao tronco/parte superior do corpo? (p2)	-0,092	0,912	0,494	5
Você tem problema para perder peso, principalmente a parte de baixo do corpo? (p3)	0,437	1,548	0,702	4
Durante a puberdade, você ganhou peso principalmente nas coxas/pernas, quadris, nádegas ou braços? (p4)	-0,361	0,697	0,363	8
Durante ou logo após a gravidez/amamentação, você ganhou peso ou teve mudança nas suas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços? (p5)	-	retirado	retirado	
Durante a menopausa você ganhou peso ou teve mudança nas suas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços? (p6)	-	retirado	retirado	
Suas pernas doem? (p7)	0,654	1,924	0,672	2
Você tem inchaço nas pernas? (p8)	0,458	1,58	0,744	3
Suas pernas ou braços formam hematomas facilmente? (p9)	-0,355	0,701	0,298	6
Constante	-3,555	0,029	0,022	

E permitem o cálculo individualizado do modelo de predição.

■ DISCUSSÃO

O lipedema é muito subdiagnosticado devido à falta de teste de laboratório, exame de imagem ou teste genético definitivo e fácil¹³, sendo facilmente confundido com outras doenças como linfedema, obesidade ginecoide e lipohipertrofia¹⁴. A ausência do diagnóstico correto em pacientes com lipedema atrasa o tratamento da doença, permitindo a sua progressão¹³. Os sintomas e queixas do lipedema podem ser considerados subjetivos, principalmente nas fases mais precoces, e confundem-se com outras doenças muito frequentes no consultório vascular, como insuficiência venosa crônica, obesidade e linfedema, de modo que é necessária a padronização para aumentar a objetividade do diagnóstico dessa enfermidade. Por isso, é importante desenvolver e validar instrumentos que possam avaliar o impacto clínico do lipedema e auxiliar no diagnóstico definitivo.

Apesar de as perguntas “Durante ou logo após a gravidez/amamentação, você ganhou peso ou teve mudança nas suas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços?” e “Durante a menopausa, você ganhou peso ou teve mudança nas suas coxas/pernas, quadris, nádegas e/ou braços?” não demonstrarem significância estatística, acreditamos que o baixo número de indivíduos que passaram pelas situações específicas citadas nas perguntas pode ter interferido no resultado pontual dessas perguntas, mas não no resultado global do questionário, que apresentou boa performance tanto no modelo de avaliação individual de cada pergunta (área ROC = 0,912) como no modelo de avaliação de pontos totais (área ROC = 0,8615). Eles podem ser interpretados como tendo excelente probabilidade de acerto na distinção entre portadora ou não de lipedema, sendo 91,2% e 86,15%, respectivamente¹⁵. Entretanto, elas são perguntas clinicamente relevantes e podem ter impacto positivo na ferramenta proposta, aumentando a sensibilidade e a especificidade. Portanto, devemos continuar e aprofundar as análises com um público maior. O método estatístico utilizado é útil para avaliar a sensibilidade, mas não necessariamente a especificidade; por isso, o questionário proposto pode ser considerado útil para a avaliação preliminar e não para o diagnóstico definitivo.

Embora o presente trabalho tenha evidenciado excelente predição do questionário proposto para o diagnóstico de lipedema, correlacionando sintomas autoavaliados com o diagnóstico de lipedema, devemos considerar que a natureza cíclica dos sintomas do lipedema² pode alterar discretamente os resultados

em diferentes momentos, embora as perguntas tenham sido elaboradas para minimizar esse efeito.

A ferramenta foi desenvolvida para o rastreamento dos sintomas e o aumento da suspeição diagnóstica do médico assistente, não devendo ser utilizada para diagnóstico definitivo. Proceder a avaliação prospectiva a partir deste estudo levará a maior aplicabilidade clínica da ferramenta.

■ CONCLUSÃO

O questionário de rastreamento do lipedema é um instrumento prático, de fácil e rápida aplicação, que pode ser utilizado na nossa população para a identificação preliminar de possíveis pacientes com lipedema. Isso aumenta o nível de suspeição no momento da anamnese e do exame físico. Ainda são necessários estudos adicionais para avaliar o instrumento para o auxílio definitivo no diagnóstico do lipedema e na correlação com outros aspectos clínicos.

■ REFERÊNCIAS

1. Moraes IN. Cânones da beleza. *Rev Cult e Saude*. 2003;1:25-30.
2. Amato ACM. Is Lipedema a Unique Entity? *EC Clin Med Cases Reports*. 2020;2:1-7.
3. Chen S-G, Hsu S-D, Chen T-M, Wang HJ. Painful fat syndrome in a male patient. *Br J Plast Surg*. 2004;57(3):282-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2003.12.020>. PMID:15006533.
4. Ma W, Rockson SG, Oliver G. Platelet factor 4 is a biomarker for lymphatic-promoted disorders. *JCI Insight*. 2020;5(13):e135109. <http://dx.doi.org/10.1172/jci.insight.135109>. PMID:32525843.
5. Fife CE, Maus EA, Carter MJ. Lipedema: a frequently misdiagnosed and misunderstood fatty deposition syndrome. *Adv Skin Wound Care*. 2010;23(2):81-4. <http://dx.doi.org/10.1097/01.ASW.0000363503.92360.91>. PMID:20087075.
6. Beninson J, Edelglass JW. Lipedema - the non-lymphatic masquerader. *Angiology*. 1984;35(8):506-10. <http://dx.doi.org/10.1177/000331978403500806>. PMID:6476475.
7. Campos A, Amato M, Vofchuk D, et al. Lipedema associado a obesidade, linfedema e insuficiência venosa: relato de um caso. *Diagnóstico e Trat*. 2020;25:4-8.
8. Reich-Schupke S, Altmeyer P, Stücker M. Thick legs - not always lipedema. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2013;11(3):225-33. PMID:23231593.
9. Forner-Cordero I, Szolnok G, Forner-Cordero A, Kemény L. Lipedema: an overview of its clinical manifestations, diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome - systematic review. *Clin Obes*. 2012;2(3-4):86-95. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1758-8111.2012.00045.x>. PMID:25586162.
10. Rappich S, Dingler A, Podda M. Liposuktion ist eine wirksame Therapie beim Lipödem - Ergebnisse einer Untersuchung mit 25 Patientinnen. *J Ger Soc Dermatology* 2011; 9: 33-41.
11. Amato ACM, Amato FCM, Benitti DA, et al. Tradução adaptação cultural e validação do questionário de avaliação sintomática do lipedema (QuASIL). *J Vasc Bras*. 2020 [citado 2020 set 30];19:e20200049. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492020000100318&lng=en&nrm=iso
12. Augustin M, Bross F, Földi E, Vanscheidt W, Zschocke I. Development, validation and clinical use of the FLQA-I, a disease-specific

- quality of life questionnaire for patients with lymphedema. *Vasa*. 2005;34(1):31-5. <http://dx.doi.org/10.1024/0301-1526.34.1.31>. PMID:15786935.
13. Dayan E, Kim JN, Smith ML, et al. Lipedema - The disease they call FAT: An overview for clinicians. Boston, MA: Lipedema Simplified Publications, The Friedman Center for Lymphedema Research and Treatment at The Center.
14. Child AH, Gordon KD, Sharpe P, et al. Lipedema: an inherited condition. *Am J Med Genet A*. 2010;152A(4):970-6. <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.a.33313>. PMID:20358611.
15. Mandrekar JN. Receiver operating characteristic curve in diagnostic test assessment. *J Thorac Oncol*. 2010;5(9):1315-6. <http://dx.doi.org/10.1097/JTO.0b013e3181ec173d>. PMID:20736804.

Correspondência

Alexandre Campos Moraes Amato
Av. Brasil, 2283
CEP 01431-001 - São Paulo (SP), Brasil
Tel.: +55 (11) 5053-2222
E-mail: dr.alexandre@amato.com.br

Informações sobre os autores:

ACMA - Doutor em Ciências, Universidade de São Paulo (USP); Professor da Disciplina de Cirurgia Vasculard, Universidade Santo Amaro (UNISA); Titular da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vasculard (SBACV); Especialista em Cirurgia Vasculard e Endovascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vasculard (SBACV), Especialista em Eco-Doppler Vasculard, Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR).
FCMA - Mestre em Ciências, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); Cirurgião Plástico.
DAB - Cirurgião Vasculard Chefe, Departamento de Cirurgia Vasculard e Endovascular, Medical Valens Center.
LGLA - Endocrinologista Professora de Clínica Médica, Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

Contribuição dos autores:

Concepção e desenho do estudo: ACMA, DAB
Análise e interpretação dos dados: ACMA, DAB, LGLA
Coleta de dados: ACMA, DAB, FCMA
Redação do artigo: ACMA, DAB, LGLA
Revisão crítica do texto: ACMA, DAB, FCMA, LGLA
Aprovação final do artigo*: ACMA, DAB, FCMA, LGLA
Análise estatística: ACMA
Responsabilidade geral pelo estudo: ACMA, DAB, FCMA, LGLA

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao
J Vasc Bras.