

Effectiveness of manual lymphatic drainage with or without the use of functional bandaging on pain, fatigue and edema of the lower limbs in pregnant women: clinical, controlled and randomized trial

Alexandre Delgado*
Diego Luis de Queiroz Araújo*
Rita de Cassia Barros da Silva*
Jamilly Ingrid de Souza Lima*
José Igor da Silva Pereira*
Iza Paula de Deus e Mello Albuquerque Arruda*
Catarina Rattes*

Abstract

The aim of the study was to compare the effectiveness of manual lymphatic drainage with and without the use of functional bandaging in pain, fatigue and edema of lower limbs in pregnant women. This was a pilot study of a clinical, controlled and randomized trial. The sample consisted of 30 pregnant women in their second and third trimester. Group 1 (G1), performed 10 manual lymphatic drainage (MLD) sessions, group 2 (G2) performed MLD and made use of the functional bandage (FB) on the lower limbs. The control group (CG) participated in 10 meetings with pregnant women promoted by the UNIFACOL Academic League of Obstetric Physiotherapy. Perimetry was used to assess edema of the inner limbs and the Visual Analogue Scale (VAS) for pain and fatigue. There was a significant improvement in edema, pain and fatigue of the lower limbs when the groups that performed interventions were compared with the CG ($p < 0.001$). From the popliteal line to the ankle, there was a tendency towards less edema in G2, but without any significant differences when compared to G1. MLD with and without the use of FB reduces pain, fatigue and gestational edema in the lower limbs. All pregnant women were satisfied and would recommend MLD with or without the use of FB.

Keywords: Pregnancy. Physiotherapy modalities. Pain. Fatigue. Edema.

INTRODUCTION

During pregnancy, the increase in blood volume puts the veins under increased pressure. In addition, an increase in hormonal production of progesterone relaxes the muscle walls of blood vessels. This makes it even more difficult for veins to move blood from the lower body back to the heart. The

weight of uterine growth puts pressure on the pelvic veins and the inferior vena cava. This increases blood pressure in the veins of the lower limbs and therefore influences the development of varicose veins and edema¹. There are estrogen and progesterone receptors in the saphenous veins and,

DOI: 10.15343/0104-7809.202044217228

*Centro Universitário Escritor Osman da Costa Lins - UNIFACOL. Vitória de Santo Antão – PE, Brasil.
E-mail: alexmagnod@hotmail.com

although their function is not known, they can cause venous dilation and cause valve failure during pregnancy^{1,2}.

This process can lead to venous insufficiency and trigger gestational edema (excess fluid accumulated in the tissues causing swelling)³. The difficulty of venous return causes blood to accumulate in the legs, favoring the accumulation of fluid from the veins into the tissues of the feet and ankles. Lower limb edema can affect up to 80% of pregnant women and is no longer considered a sign of pregnancy-induced hypertension or pre-eclampsia^{2,4}.

The most common symptom of varicose veins and gestational edema is pain, in addition to night fatigue, numbness, tingling and a sensation of heavy and painful legs. The skin around the varicose veins can also itch, throb, or appear to be burning. Symptoms tend to worsen over long periods of rest^{5,6}. In addition, the association between edema and varicosity may promote the development of deep vein thrombosis and thrombophlebitis⁷.

One of the most used resources to treat gestational edema of lower limbs during pregnancy is Manual Lymphatic Drainage (MLD)². This therapeutic modality was developed by the Danish biologist Emil Vodder and his wife Estrid Vodder in 1931 and improved by Foldi⁸. Its application is performed by a gentle massage on the skin that increases the contraction of the smooth muscles of the superficial lymphatic vessels, thus increasing the lymphatic flow. MLD allows the movement of lymph and tissue fluid and also increases the amplitude and frequency of contraction and relaxation of the lymphatic collectors, called lymphangiomotors². In addition, because it is a gentle massage, it can promote relaxation and decrease pain and fatigue, since the removal of fluid from the interstitial

compartment reduces the stimulation of neuroreceptors from nociceptor stimuli, promoting a pleasant sensation, and reducing pain, fatigue and heaviness in the body region⁸.

To enhance the results of MLD, some studies (neurological, dermatological, orthopedic and sports) also use functional banding (FB). This bandage is known as "Kinesio Taping", which consists of an alternative method, created in Japan by chiropractor Kenzo Kase in the 1970s^{9,10}. Taping is a technique applied by elastic bandages (hypoallergenic tapes that stick to the skin). It has been used in a complementary way to treat dysfunctions of the circulatory and lymphatic system, as in edema and lymphedema. After application, the tape raises the skin (increasing the space between the dermis and the epidermis), opening the lumen of the lymphatic capillaries and reducing the interstitial pressure (which in edema is high, due to fluid congestion in the interstitium). The area with the least pressure, released by taping, allows the lymphatic flow to move fluids from the areas of greatest pressure towards the areas of lowest pressure, stimulating lymphatic drainage.

The hypothesis of this study is that MLD with or without the use of FB decreases edema, pain and fatigue, as well as increases satisfaction and it could be recommended by pregnant women when compared with the practice of exercises in group encounters of pregnant women. As it is a pioneering and unprecedented study, its importance for the clinical practice of physiotherapists working in obstetrics increases, as there are no studies in the literature (MEDLINE / PubMed, LILCAS, CINAHL, CENTRAL and SCOPUS) that evaluate the benefits and harms of MLD with or without the use of FB in edema, pain and fatigue of lower limbs of pregnant women².

EventhoughMLDandtheuseofFBoccursin the clinical practice of physiotherapists, there are no clinical trials of good methodological quality that support their effectiveness in clinical and important outcomes such as pain, fatigue and gestational edema of the lower limbs. Thus, the present study aimed to evaluate the effectiveness of MLD associated or not with the use of FB on pain, fatigue and gestational edema of the lower limbs.

METHODS

This is a pilot study of a clinical, controlled and randomized trial. The randomization of the groups was performed according to a random number table previously generated on the computer by the program, Random Allocation Software version 1.0. From the list, opaque envelopes were prepared, sealed and numbered sequentially from one to thirty. These envelopes were prepared by an independent researcher who was not involved in the study to ensure allocation confidentiality. This study was conducted in accordance with CONSORT recommendations for clinical trials¹¹.

The study was carried out in the research laboratory of a University Center, located in the municipality of Vitória de Santo Antão, Pernambuco. Data collection was carried out in the period from August 2018 to April 2019. As this is a pilot study, the sample consisted of 30 pregnant women.

Inclusion criteria were: aged 18 to 45 years, pregnant women from the fourteenth gestational week, nulliparous, primiparous or multiparous, with a single fetus. Exclusion criteria were: pregnant women with some clinical instability, diagnosed with uncontrolled gestational hypertension, renal

failure and deep vein thrombosis (DVT).

Before the beginning of the procedures, the signature of the Informed Consent Form (ICF) was collected from the volunteers, containing all the procedures performed in the study, as well as their risks and benefits. For data collection, an evaluation form was applied in the form of an interview, consisting of clinical, obstetric and sociodemographic data.

Group 1 (G1) performed ten MLD sessions, lasting sixty minutes, twice a week. The MLD technique was performed only on the lower limbs, as it is the region most affected by gestational edema and is also the place with the most reports of pain and fatigue^{2,4}. Even though there are other places that may be affected by gestational edema, the present study focused only on the lower limbs to try to make it as homogeneous as possible.

No specific technique was used to perform the MLD. The principles of the Godoy & Godoy, Vodder and Leduc method were used. The massage was in the form of sliding, using natural coconut oil, with a pressure of about 15-30 mmHg, in order to promote an adequate pressure gradient. The pressure exerted was strong enough to propel the interstitial fluid into the lymphatic capillaries, increasing their absorption by the capillaries. However, it remained below the value of the internal pressure of the lymphatic and blood capillaries, so as not to obstruct them¹.

The rhythm was always uniform and slow, which cancels the strong and painful mechanical sensation promoting a pleasant sensation during the maneuver. The massage was performed at the determined frequency and at the correct time and always obeying the direction of the return lymphatic circulation and centripetally; otherwise, the lower limbs that already have difficulties in maintaining the flow would be more burdened due to

stasis.

MLD was performed with the patient in the supine position, at a 45-degree elevation with the aid of an anatomical backrest that started from the sacrum to accommodate the pregnant woman's head. This posture avoids overloading the sacroiliac joints and does not compress the vena cava. Rollers were placed below the knees, to better position them and not overload the lumbar spine and sacral region. The lateral decubitus posture was also offered, in case the pregnant woman felt uncomfortable in the supine position.

Initially, stimulation was performed in the cervical region for 10 minutes, in which the therapist performed light compressions with the pulp of the thumbs on the medial face of the pregnant woman's clavicle, following the physiological pathway of the lymphatic system, with smooth and slow maneuvers and compressions.

Each lower limb was drained for 25 minutes. MLD in the lower limbs was divided into two segments (thighs and legs). The massage was performed by sliding in the following sequence for each segment: thighs (medial, anterior, lateral and posterior thigh region, always leading to the inguinal lymph node); legs (medial, anterior, lateral and posterior region of the leg, always leading to the inguinal lymph node). Draining the posterior region of the segments required a flexion of the ipsilateral leg for massaging, or the lateral decubitus position was used in case the pregnant woman felt more comfortable (Figure 1).

The consultations were carried out twice a week, totaling 5 consecutive weeks. Vital signs and blood pressure were measured, before and after the procedures, by the same evaluator to control the measurement bias.

Group 2 (G2), performed the MLD as well as made use of the FB in the lower limbs, right after each session of the MLD. FB was

applied to the popliteal region, in the form of a web directed at the malleolar region, using minimum tension (0-15%)¹² (Figure 2). Before placing the FB, the skin of the tape application area was cleaned with alcohol and cotton, so that it would be well fixed and last longer. The volunteer stayed as long as possible using the FB and, in the following session, the tapes were removed by the researchers. If the bandage was peeling off, and or the volunteer felt some discomfort, they were instructed to correctly remove themselves according to the researchers' instructions.

The Control Group (CG) participated in 10 meetings with educational activities promoted by the Academic League of Physiotherapy in Obstetrics at UNIFACOL, which addressed the theme of preparation for childbirth, positions, relaxation and therapeutic exercises, twice a week lasting 60 minutes. Therapeutic exercises consisted of a warm-up phase (stretching and breathing exercises), a conditioning phase (active exercises for the upper and lower limbs using TheraBands and pelvic mobility) and a relaxation phase (massage therapy and guided imagination with music therapy).

Gestational edema of the lower limbs was assessed by perimetry, using a tape measure, before and after the procedures (Figure 3). Five levels of perimetry of the lower limbs were measured, starting from the popliteal line as the starting point, going towards the thigh and leg measuring every 7 cm, as well as a specific measurement of the ankle and foot¹³.

Lower limb pain was assessed using the Visual Analogue Scale (VAS)¹⁴, before and after the procedures. VAS is understood as a horizontal line of 10 cm with the extremities indicating "no pain" and "the worst possible pain". There is no specific instrument to assess lower limb fatigue in pregnant women,

so VAS was also used, considering zero “no fatigue” and 10 “lot of fatigue”¹⁴.

At the end of the procedures, pregnant women in groups 1 and 2 were asked whether they would recommend the procedure received or not. The level of treatment satisfaction was assessed as: (-) Dissatisfied, (+) Little Satisfied, (++) Moderately Satisfied and (+++) Very Satisfied.

Statistical analysis was performed using the GraphPad Prism 4.0 software (GraphPad Software Inc., USA) and SigmaPlot 12.0 (Systat Software, Inc., Germany). Continuous variables were expressed as mean and standard deviation, mean difference and 95% confidence interval. Categorical variables were expressed in number of cases and frequency according to the group studied. For data distribution analysis, the Shapiro-Wilk normality test was performed. Pearson’s chi-squared test or Fisher’s exact test was used to compare categorical variables between groups. To compare continuous variables between groups, Student t-test or Mann-Whitney test for independent samples and paired t-Student test or Wilcoxon for paired data were used to compare evaluations. The ANOVA Two Way test was performed with post-test of multiple Holm-Sidak comparisons, in which they were used to compare interventions (MLD, MLD + FB and GC) and comparing the effect of time within each intervention (Pre and Post-intervention). Values of $p < 0.05$ were considered significant. ANOVA One Way test or Kruskal-Wallis test was used to compare the three groups studied. Values of $p < 0.05$ were considered significant.

This research was developed according to the recommendations of Resolution No. 466/12, of the National Health Council of the Ministry of Health, which provides for research involving human beings, after approval by the Research Ethics Committee

of the Hematology and Hemotherapy Foundation of the State of Pernambuco – HEMOPE, under CAAE approval number 86064118.2.0000.5195 and Opinion number: 2.650.349.

RESULTS

During data collection, patients were evaluated to verify their eligibility. Of the 45 pregnant women, 30 were eligible and randomized into three groups. 15 volunteers were excluded. There was no loss in the follow-ups (figure 4).

While analyzing the characteristics of the participants, it was noted that the average age was 25-26 years (G1: 26.4+3.53; G2: 25.9+3.67; CG: 26.5+2.29) and 28-29 gestational weeks. There was no intergroup difference in sociodemographic, clinical and obstetric characteristics (Table 1).

Likewise, according to baseline measurements, there was no intergroup difference in relation to gestational edema in the lower limbs. There was a significant difference between groups G1 and G2 when compared to the CG in the 10 points of the perimeter ($p < 0.001$); however, there was no significant difference when comparing the G1 with the G2. There was a tendency for G2 to further reduce edema from point 5 (knee) to point 10 (ankle) (Table 2).

There was a significant difference in relation to pain and fatigue of the lower limbs, between groups G1 and G2 when compared to the CG. However, when compared to manual lymphatic drainage with the group that used functional banding, there were no significant differences (Table 3).

Participants in groups G1 and G2 were satisfied and very satisfied with the procedures (Table 4).

Table 1– Sociodemographic, clinical and obstetric characteristics of the participants. Vitória de Santo Antão, PE. 2019.

Characteristic	G1 (n=10)	G2 (n=10)	GC (n=10)
Age			
Variation	19-37	21-35	18-35
Mean + SD	26,4 +3,53 (years)	25,9 +3,67 (years)	26,5 +2,29 (years)
Gestational Age (Week)			
Variation	17-34	17-34	18-34
Mean + SD	28+6.04 (weeks)	28+5.39 (weeks)	29+5.44 (weeks)
Number of deliveries n (%)			
Nulliparous	6 (60%)	4 (40%)	2 (20%)
Primiparous	1 (10%)	4 (40%)	6 (60%)
Multiparous	1 (10%)	2 (20%)	2 (20%)
Marital status n (%)			
Single	3 (30%)	1 (10%)	5 (50%)
Married	7 (70%)	9 (90%)	5 (50%)
Education n (%)			
8-11 years of study	3 (30%)	2 (20%)	5 (50%)
More than 12 years of studies	7 (70%)	8 (80%)	5 (50%)
Origin n (%)			
Metropolitan region	1 (10%)	2 (20%)	1 (10%)
Interior of Pernambuco	9 (90%)	8 (80%)	9 (90%)
Occupation n (%)			
From Home	3 (30%)	4 (40%)	8 (80%)
Others	7 (70%)	6 (60%)	2 (20%)
Presence of Varicose Veins			
Yes	2 (20%)	1 (10%)	3 (30%)
No	8 (80%)	9 (90%)	7 (70%)
Presence of Telangectasis			
Yes	3 (30%)	2 (20%)	1 (10%)
No	7 (70%)	8 (80%)	9 (90%)
Presence of Edema			
Yes	7 (70%)	8 (80%)	6 (60%)
No	3 (30%)	2 (20%)	4 (40%)
Use of elastic stockings			
Yes	1 (10%)	0 (0%)	2 (20%)
No	9 (90%)	10 (100%)	8 (80%)

SD: Standard deviation; n: sample
G1: MLD; G2: MLD +FB; GC: Controle

Table 2– Difference in perimetry values before and after interventions between groups. Vitória de Santo Antão, PE. 2019.

Measurements	G1	G2	GC	p-value ¹
MMII – Left				
L. Inguinal	-3.0 ± 3.6	-2.3 ± 4.3	3.6 ± 3.3	<0.001
7 cm	-4.8 ± 3.8	-4.0 ± 5.2	5.8 ± 3.0	<0.001
14 cm	-3.7 ± 4.5	-6.2 ± 9.2	9.5 ± 5.8	<0.001 *
21 cm	-3.4 ± 3.2	-6.7 ± 9.0	8.7 ± 6.6	<0.001 *
L. Popliteal	-2.8 ± 3.5	-2.7 ± 3.5	10.6 ± 11.9	<0.001 *
7 cm	1.4 ± 5.6	-0.7 ± 1.2	8.4 ± 9.1	0.008 ³
14 cm	-2.7 ± 3.1	-2.0 ± 4.5	9.8 ± 9.1	<0.001 *
21 cm	-1.6 ± 5.5	-3.9 ± 3.1	6.9 ± 7.1	<0.001 *
28 cm	-1.0 ± 4.0	-2.0 ± 2.3	4.5 ± 7.4	0.031 ³
Ankle	-0.1 ± 3.2	-1.3 ± 1.7	5.6 ± 6.1	0.003
MMII – Right				
L. Inguinal	-5.2 ± 3.1	-3.2 ± 3.1	4.7 ± 5.0	<0.001 *
7 cm	-4.7 ± 3.7	-4.8 ± 4.5	5.8 ± 6.4	<0.001
14 cm	-5.2 ± 5.2	-4.4 ± 6.3	9.1 ± 7.8	<0.001
21 cm	-4.0 ± 4.4	-4.4 ± 6.2	9.7 ± 11.2	<0.001
L. Popliteal	-3.5 ± 2.5	-3.3 ± 4.1	7.7 ± 8.7	0.003 *
7 cm	-2.1 ± 2.1	-0.2 ± 2.0	8.0 ± 8.9	<0.001 *
14 cm	-2.1 ± 2.8	-1.7 ± 2.5	9.5 ± 8.8	<0.001 *
21 cm	-0.6 ± 3.8	-2.4 ± 4.5	6.5 ± 7.6	0.006 ³ *
28 cm	-1.9 ± 4.2	-3.2 ± 3.1	5.6 ± 6.8	<0.001
Ankle	-1.1 ± 2.3	-1.0 ± 0.8	5.0 ± 6.2	0.012

Date expressed as mean ± standard deviation.

¹ ANOVA One Way; * Kruskal-Wallis

² Lymphatic drainage vs Control; Lymphatic drainage + bandage vs Control;

³ Lymphatic drainage + bandage vs Control;

Table 3– Evaluation of lower limb pain and fatigue between groups. Vitória de Santo Antão, PE. 2019.

Variables	G1				G2				Gc				Two-way ANOVA
	Pre	Post	Diff (95%CI)	P value	Pre	Post	Diff (95%CI)	P value	Pre	Post	Diff (95%CI)	P value	
Pain	3.7 ± 2.7	0.4 ± 0.7	3.3 (1.5 to 5.1)	0.003	3.6 ± 3.0	0.6 ± 1.1	3.0 (1.3 to 4.7)	0.003	2.9 ± 0.9	4.7 ± 1.4	-1.8 (-2.3 to -1.3)	0.002	<0.0011
Fatigue	6.2 ± 2.1	0.5 ± 0.9	5.7 (4.2 to 7.2)	<0.001	5.9 ± 2.9	1.1 ± 1.8	4.8 (3.2 to 6.4)	<0.001	4.1 ± 0.9	7.5 ± 1.3	-3.4 (-4.3 to -2.5)	<0.001	<0.0012

Data expressed: Diff (95% CI): mean difference (95% confidence interval)
 1 Lymphatic drainage vs Control (p <0.001); Lymphatic drainage + Kinesio vs Control (p <0.001).
 2 Lymphatic drainage vs Control (p <0.001); Lymphatic drainage + Kinesio vs Control (p <0.001).

Table 4– Satisfaction of volunteers with the procedures. Vitória de Santo Antão - PE. 2019.

Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G1	+++	+++	+++	++	+++	+++	++	+++	+++	+++
G2	+++	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++

Data expressed in terms of satisfaction for each volunteer in their respective group:
 (-) Dissatisfied
 (+) Little Satisfied
 (++) Moderately Satisfied
 (+++) Very Satisfied



Figure 1– Sequence of Manual Lymphatic Drainage with the pregnant woman in the supine position. Vitória de Santo Antão, PE. 2019.



Figure 2– Application of functional bandage on the lower limbs of pregnant women. Vitória de Santo Antão, PE. 2019.

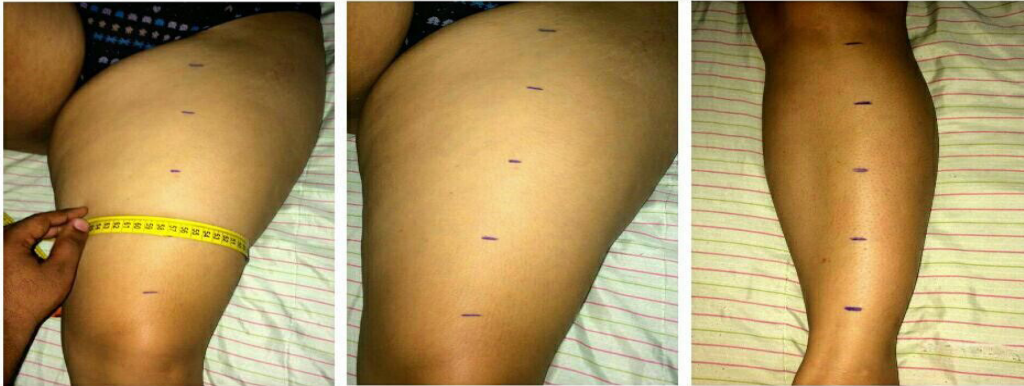


Figure 3– Perimetry of the lower limbs of pregnant women. Vitória de Santo Antão, PE. 2019.

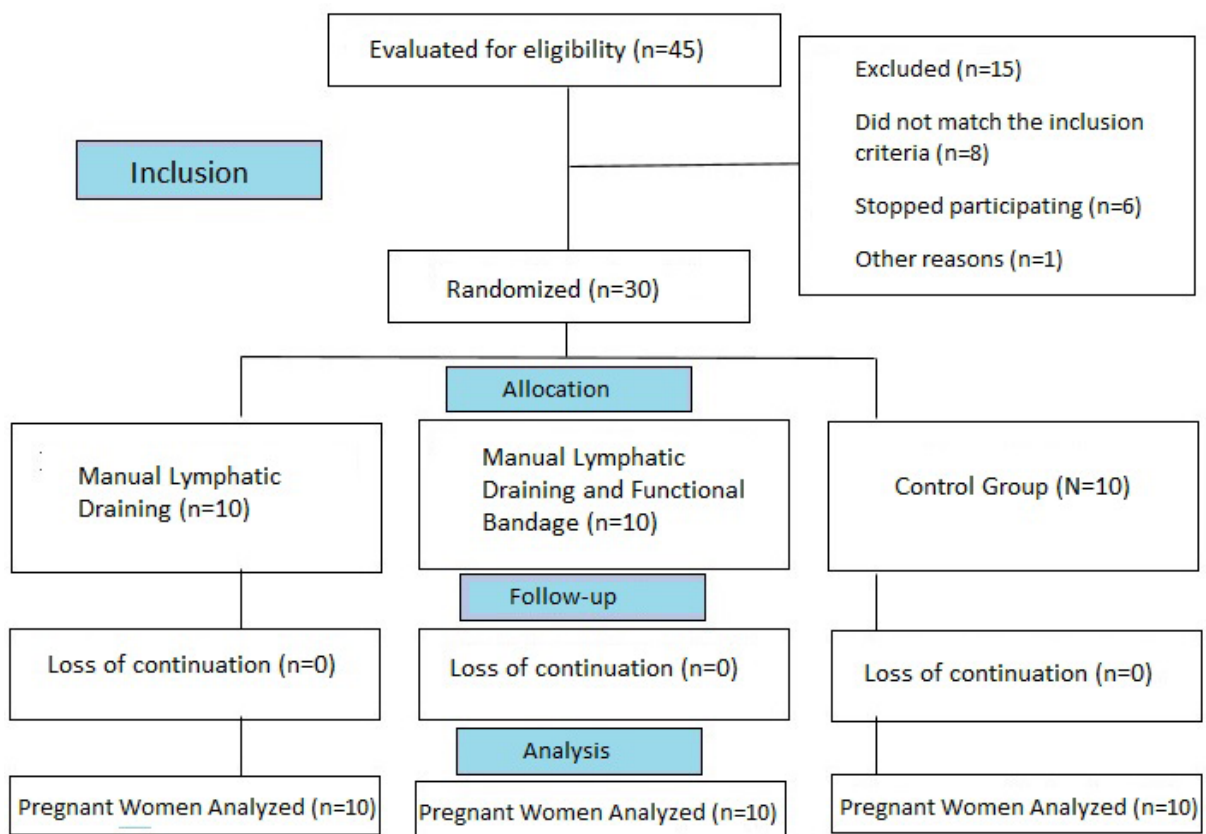


Figure 4– Flowchart for attracting and monitoring volunteers. Vitória de Santo Antão, PE. 2019.

DISCUSSION

The present study showed a significant improvement in the reduction of edema, pain and fatigue of the lower limbs of pregnant women who used MLD with or without FB when compared to the control group. Regarding the clinical improvement of lower limb edema, the MLD + FB group obtained better results in reducing edema from the popliteal line to the ankle when compared to the group that only performed MLD. There was no difference between the MLD and MLD + FB groups in lower limb pain and fatigue. The two groups that performed the interventions showed significant results, causing the volunteers complete the treatment in a satisfied way.

All pregnant women in the three groups evaluated, presented vascular dysfunction in the lower limbs with edema, varicose veins, telangiectasis and, in some cases, the positive result for Godet's sign (chronic edema). Knowing that these vascular changes are common in the gestational period, especially in the second and third trimesters, the findings of the present study corroborate a case series study that was composed of a population of 10 pregnant women in the second and third trimesters who also had the same vascular changes as our findings¹⁵.

There was an improvement in the reduction of lower limb edema in groups G1 and G2 when compared to CG. These results agree with other findings from case series studies^{15,16}, which observed an improvement in lower limb edema with the lymphatic drainage technique. An uncontrolled clinical trial, of the type before and after, carried out with 20 pregnant women, resulted in a decrease in the lower limb circumference measurements

16,17. This reduction of edema with MLD can be justified, because massages with light and adequate pressure, associated with slow and repetitive movements, can direct the lymph from the lymph vessels to the lymph nodes and, thus, be able to eliminate the accumulation of fluid in the interstitial space¹⁸.

It was also observed that the MLD + FB group showed a greater reduction in the perimetry of the popliteal line to the ankle, when compared to the group that performed only the MLD. This result may be due to the lymphatic stimulus that FB promotes on the skin when it is applied with a light pressure of 0-15% of tension. Other studies that used FB in other populations^{19,20} observed a reduction and maintenance of secondary lymphedema, but it did not work used in isolation to replace MLD. Further studies on the technique are still needed, with descriptive explanations of the forms of applications, and which validate the different types of applications using taping²¹.

There was improvement in lower limb pain and fatigue in the MLD and MLD + FB groups when compared to the CG. When comparing the MLD group with the MLD + FB, there was no significant difference. Pain and fatigue are considered clinical and important symptoms that make pregnant women look for physiotherapy treatments². In a cross-sectional study carried out with 66 pregnant women, it was observed that the pregnant women reported complaints of pain, fatigue and drowsiness, causing discomfort and reducing the quality of life during the gestational period²². Pain and fatigue decreased because the reduction of edema decompresses nerve endings,

promoting relaxation²³. The reduction of pain and fatigue were also found in two clinical trials that used MLD and massages on the lower limbs of pregnant women in the second and third gestational trimesters^{17,23}.

The control group that held the meetings and exercises was unable to control edema, pain and fatigue in the lower limbs. There are some studies in the literature that compared exercises with MLD, but they did not exceed results using massages^{1,3,4,24}. In our study, the lack of control of edema in this group may have occurred because the exercises are not specific for edema, but for the body preparation of the pregnant woman for vaginal delivery.

The degree of satisfaction regarding the MLD technique associated or not with the use of FB was considerably high. This makes these techniques useful as

resources used in the prenatal care by the physiotherapist specialized in Women's Health since they do not cause harm to pregnant women. The satisfaction assessed by the volunteers shows that the pregnant women had an easy acceptance of the techniques and were able to perceive the benefits promoted for them, showing themselves very satisfied with the results.

As this was an innovative and pragmatic study, which followed the CONSORT recommendations and took all the methodological cares to reduce bias, the findings may contribute to the practice of physiotherapists who use MLD with or without the use of FB as a way of treatment for lower limb pain, fatigue and gestational edema. The lack of a sample calculation and a gold standard device to quantify the volume of gestational edema in the lower limbs, can be pointed out as limitations of this study.

CONCLUSION

MLD with or without the use of FB reduces pain, fatigue and gestational edema in the lower limbs when compared to educational activities and therapeutic exercises. Both the MLD technique and the use of FB increased satisfaction of

pregnant women. It is recommended that new clinical trials be carried out using a sample calculation and an apparatus for assessing the lymphatic volume of the lower limbs, as well as assessing fetal benefits and harms.

REFERENCES

1. Coban A, Sirin A. Effect of foot massage to decrease physiological lower leg oedema in late pregnancy: a randomized controlled trial in Turkey. *MIDIRS Midwifery Digest* 2011;21(1):52-6.
2. Smyth RMD, Aflaifel N, Bamigboye AA. Interventions for varicose veins and leg oedema in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 10. Art. No.: CD001066. DOI: 10.1002/14651858.CD001066.pub3.
3. Irion JM, Irion GL. Water immersion to reduce peripheral edema pregnancy. *Journal of Women's Health Physical Therapy* 2011;35(2):46-9.
4. Jacobs MK, McCance KL, Stewart ML. Leg volume changes with EPIC and posturing in dependent pregnancy edema. *Nursing Research* 1986;35:86-9.
5. Katz VL, Ryder RM, Cefalo RC, Carmichael SC, Goolsby R. A comparison of bed rest and immersion for treating the edema of pregnancy. *Obstetrics & Gynecology* 1990;75:147-51.
6. Marhic C. Clinical and rheological efficacy of troxerutine in gynecology and obstetrics. *Revue Francaise de Gynecologie et d Obstetrique* 1991;86:209-12.
7. Mollart L. Single-blind trial addressing the diAerential eAects of two reflexology techniques versus rest, on ankle and foot oedema in late pregnancy. *Complementary Therapies in Nursing and Midwifery* 2003;9:203-8.
8. Leduc O, Crasset V, Leleu C, Baptiste N, Koziel A, Delahaie C, Pastouret F, Wilputte F, Leduc A. Impact of manual lymphatic drainage on hemodynamic parameters in patients with heart failure and lower limb edema. *Lymphology*. 2011; 44:13–20.
9. Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan CG. The clinical effects of Kinesio Tex taping: a systematic review. *Physiother Theory Pract*. 2013;29(4):259-70.
10. Bosman J. Lymph taping for lymphoedema: an overview of the treatment and its uses. *British J Com Nursing*. 2014;19(4):1-5.
11. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC medicine*. 2010;8(1):18.
12. Silva RMV et.al. Effects of Kinesio Taping® in treatment of Cellulite: Randomized controlled blind trial. *Research Article. Man. Ther. Posturology Rehabil. J.* 2024;12:106-111.
13. Esterson PS. Measurement of ankle joint swelling using a □figure-of-8. *Journal Orthop Sports PhysTher.* 1979;1(1):51-2.
14. Pimenta CAM. Escalas de avaliação de dor. São Paulo. Ed.Lima. p. 46-56, 1994.
15. Delgado A. et al. Efeitos da Drenagem Linfática Manual na diminuição do edema de membros inferiores em gestantes. *Pleiade*.2019; 13(28): 49-59.
16. Silva AC, Barreto EAS, Ferdinando JS, Barbosa MST. Os benefícios da drenagem linfática em gestantes. *Rev Belezain*. 2015. 2(1):34-41.
17. Wenderholm SC. O Efeito da drenagem linfática manual em gestantes no final da gravidez. Campinas, SP, 2008.
18. Foldi M, Foldi E. *Foldi's Textbook of Lymphology: For Physicians and Lymphedema Therapists*. New York: Elsevier Health Sciences; 2012.
19. Junior OAS, Rollo HA, Saliba O, Sobreira ML. Graduated compression stockings effects on chronic venous disease signs and symptoms during pregnancy. *Phlebology*. 2020;35(1):46–55.
20. Gatt M, Willis S, Leuschner S. A meta-analysis of the effectiveness and safety of kinesiology taping in the management of cancer-related lymphedema. *European J Cancer Care*. 2016:1-15. DOI: 10.1111/ecc.12510.
21. Thomaz JP, Dias TSM, Rezende LF. Efeito do uso do taping na redução do volume do linfedema secundário ao câncer de mama: revisão da literatura. *J Vasc Bras*. 2018; 17(2):136-140.
22. Alves VM, Moura Z.A, Palmeira ILT, LOPES MVO. Estudo do diagnóstico de enfermagem fadiga em gestantes atendidas numa unidade básica de atenção à saúde. *Acta Paul Enferm*. 2006;4(2):34-40.
23. Çoban A, Sirin A. Effect of foot massage to decrease physiological lower leg oedema in late pregnancy: A randomized controlled trial in Turkey. *International Journal of Nursing Practice*.16: p. 454–460, 2010.
24. Bastos VP. Estudo comparativo entre a drenagem linfática manual e atividade física em mulheres no terceiro trimestre de gestação. *Fisioterapia Ser*. 2009;4(4):23-31.

Received in october 2019.

Accepted in june 2020.

Efetividade da drenagem linfática manual com ou sem uso da bandagem funcional na dor, fadiga e edema dos membros inferiores em gestantes: ensaio clínico, controlado e randomizado

Alexandre Delgado*
Diego Luis de Queiroz Araújo*
Rita de Cassia Barros da Silva*
Jamily Ingrid de Souza Lima*
José Igor da Silva Pereira*
Iza Paula de Deus e Mello Albuquerque Arruda*
Catarina Rattes*

Resumo

O objetivo do estudo foi comparar a efetividade da drenagem linfática manual com e sem o uso da bandagem funcional na dor, fadiga e edema de membros inferiores em gestantes. Trata-se de um estudo piloto de um ensaio clínico, controlado e randomizado. A amostra foi composta por 30 gestantes no segundo e terceiro trimestre gestacional. O grupo 1 (G1), realizou 10 sessões de drenagem linfática manual (DLM), o grupo 2 (G2), realizou a DLM e fez uso da bandagem funcional (BF) nos membros inferiores. O grupo controle (GC), participou de 10 encontros em rodas de gestantes promovidas pela Liga Acadêmica de Fisioterapia Obstétrica da UNIFACOL. Utilizou-se a perimetria para avaliar o edema dos membros inferiores e a Escala Visual Analógica (EVA) para a dor e fadiga. Houve melhora significativa no edema, dor e fadiga dos membros inferiores quando comparados os grupos que realizaram intervenções com o GC ($p < 0,001$). Da linha poplíteica até o tornozelo, houve uma tendência de menor edema no G2, porém sem diferença significativa quando comparado ao G1. A DLM com e sem uso da BF reduz a dor, fadiga e o edema gestacional nos membros inferiores. Todas as gestantes ficaram satisfeitas e recomendariam a DLM com ou sem uso da BF.

Palavras-chave: Gravidez. Modalidades de Fisioterapia. Dor. Fadiga. Edema.

INTRODUÇÃO

Durante a gestação, a elevação do volume sanguíneo coloca as veias sob aumento da pressão. Além disso, um aumento na produção hormonal de progesterona relaxa as paredes musculares dos vasos sanguíneos. Isso torna ainda mais difícil para as veias moverem o sangue da parte inferior do corpo de volta ao coração. O peso do crescimento uterino exerce pressão sobre as veias pélvicas e sobre a veia cava inferior. Isso aumenta a pressão sanguínea

nas veias dos membros inferiores e, portanto, influencia o desenvolvimento de varizes e edema¹. Existem receptores de estrogênio e progesterona nas veias safenas e, embora sua função não seja conhecida, elas podem provocar dilatação venosa e promover falha nas válvulas durante a gravidez^{1,2}.

Esse processo pode levar à insuficiência venosa e desencadear o edema gestacional (excesso de líquido acumulado nos tecidos

DOI: 10.15343/0104-7809.202044217228

*Centro Universitário Escritor Osman da Costa Lins - UNIFACOL. Vitória de Santo Antão – PE, Brasil.
E-mail: alexmagnod@hotmail.com

causando inchaço)³. A dificuldade do retorno venoso faz com que o sangue se acumule nas pernas, favorecendo o acúmulo de fluido das veias para os tecidos dos pés e tornozelos. O edema nos membros inferiores pode afetar até 80% das mulheres grávidas e hoje não é mais considerado um sinal de hipertensão induzida pela gravidez ou pré-eclâmpsia^{2,4}.

O sintoma mais comum de varizes e edema gestacional é a dor, além de fadiga noturna, dormência, formigamento e sensação de pernas pesadas e doloridas. A pele ao redor das varizes também pode coçar, latejar ou parecer que esteja queimando. Os sintomas tendem a piorar por longos períodos de repouso^{5,6}. Além disso, a associação entre edema e varicosidade podem promover o desenvolvimento de trombose venosa profunda e tromboflebite⁷.

Um dos recursos mais utilizados para tratar o edema gestacional de membros inferiores na gestação é a Drenagem Linfática Manual (DLM)². Essa modalidade terapêutica foi desenvolvida pelo biólogo dinamarquês Emil Vodder e sua esposa Estrid Vodder em 1931 e aprimorado por Foldi⁸. Sua aplicação é realizada por uma massagem suave na pele que aumenta a contração dos músculos lisos dos vasos linfáticos superficiais, aumentando assim o fluxo linfático. A DLM permite a movimentação da linfa e líquido do tecido e também aumenta a amplitude e frequência de contração e relaxamento dos coletores linfáticos, denominados linfangiomotores². Ademais, por se tratar de uma massagem suave, pode promover um relaxamento e diminuir a dor e a fadiga, uma vez que, a retirada do líquido do interstício, reduz a estimulação de neuroceptores de estímulos nociceptores, promovendo uma sensação agradável, e uma redução da dor, fadiga e sensação de peso na região corporal⁸.

Para potencializar os resultados da DLM, alguns estudos (neurológicos, dermatológicos, ortopédicos e desportivos) utilizam também

a bandagem funcional (BF). Essa bandagem é conhecida como “Kinesio Taping”, que consiste em um método alternativo, criado no Japão pelo quiropraxista Kenzo Kase, na década de 1970^{9,10}. O taping é uma técnica aplicada por bandagens elásticas (fitas hipoalergênicas que aderem na pele). Tem sido utilizado de forma complementar para tratamento de disfunções do sistema circulatório e linfático, como em edemas e linfedemas. Após a aplicação, a fita eleva a pele (aumentando o espaço entre a derme e a epiderme), abrindo o lúmen dos capilares linfáticos e reduzindo a pressão intersticial (que em edemas está elevada, pelo congestionamento de fluidos no interstício). A área com menor pressão, liberada pela aplicação do taping, permite que o fluxo linfático desloque os fluidos das áreas de maior pressão em direção às áreas de menor pressão, estimulando a drenagem linfática¹⁰.

A hipótese desse estudo é que, a DLM com ou sem o uso da BF diminui o edema, a dor e a fadiga, bem como aumenta a satisfação e a sua recomendação pelas gestantes quando comparada a prática de exercícios em reuniões de grupos de encontro de gestantes. Por ser tratar de um estudo pioneiro e inédito, aumenta sua importância para a prática clínica dos fisioterapeutas que atuam em obstetrícia, pois não há na literatura (MEDLINE / PubMed, LILCAS, CINAHL, CENTRAL e SCOPUS) estudos que avaliam os benefícios e malefícios da DLM com ou sem o uso da BF no edema, dor e fadiga de membros inferiores de gestantes².

Mesmo a DLM e o uso da BF sendo utilizados na prática clínica dos fisioterapeutas, não há ensaios clínicos de boa qualidade metodológica que respaldem sua efetividade em desfechos clínicos e importantes como a dor, fadiga e edema gestacional de membros inferiores. Sendo assim, o presente estudo objetivou avaliar a efetividade da DLM associada ou não ao uso da BF na dor, fadiga e edema gestacional de membros inferiores.

MÉTODO

Trata-se de um estudo piloto de um ensaio clínico, controlado e randomizado. A randomização dos grupos foi realizada de acordo com uma tabela de números randômica previamente gerada em computador pelo programa Random Allocation Software versão 1.0. A partir da lista, foram preparados envelopes opacos, selados e numerados sequencialmente de um a trinta. Esses envelopes foram preparados por um pesquisador independente que não estava envolvido com a pesquisa, para garantir o sigilo de alocação. Esse estudo foi conduzido de acordo com as recomendações do CONSORT para ensaios clínicos¹¹.

O estudo foi desenvolvido no laboratório de pesquisa de um Centro Universitário, localizada no município de Vitória de Santo Antão, Pernambuco. A coleta dos dados foi realizada no período compreendido entre os meses de agosto de 2018 a abril de 2019. Por se tratar de um estudo piloto, a amostra foi composta por 30 gestantes.

Os critérios de inclusão foram: idade de 18 a 45 anos, gestantes a partir da décima quarta semana gestacional, nulíparas, primíparas ou multíparas, com gestação de feto único. Critérios de exclusão: gestantes com alguma instabilidade clínica, com diagnóstico de hipertensão gestacional não controlada, insuficiência renal e trombose venosa profunda (TVP).

Antes do início dos procedimentos, foram coletadas a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) das voluntárias, contendo todos os procedimentos realizados na pesquisa, assim como seus riscos e benefícios. Para a coleta de dados, foi desenvolvido um formulário de avaliação aplicado em forma de entrevista, composto por dados clínicos, obstétricos e sociodemográficos.

O G1, realizou dez sessões de DLM, com

duração de sessenta minutos, duas vezes por semana. A técnica de DLM foi realizada apenas nos membros inferiores, pois é a região mais acometido pelo edema gestacional e também é o local que elas mais relatam dor e fadiga^{2,4}. Mesmo sabendo que há outros locais que podem ser acometidos pelo edema gestacional, o presente estudo focou apenas nos membros inferiores para tentar deixá-lo mais homogêneo possível.

Não foi utilizada uma técnica de alguma escola específica para a realização da DLM. Não foi utilizada uma técnica de alguma escola específica para a realização da DLM. Utilizamos princípios do método Godoy & Godoy, Vodder e do método Leduc. A massagem foi em forma de deslizamento, utilizando óleo de coco natural, com uma pressão cerca de 15-30 mmHg, com o objetivo de promover um gradiente pressórico adequado. A pressão exercida foi suficientemente forte para propulsionar o líquido intersticial para dentro dos capilares linfáticos, aumentando sua absorção pelos capilares. No entanto, manteve-se abaixo do valor da pressão interna dos capilares linfáticos e sanguíneos, para não obstruí-los¹.

O ritmo foi sempre uniforme e lento, que é aquele que anula a sensação mecânica forte e dolorosa, promovendo à manobra, uma sensação agradável. Realizou-se a massagem na frequência determinada e tempo correto e sempre obedecendo ao sentido da circulação linfática de retorno e centripetamente, caso contrário, os membros inferiores que já apresentam dificuldades em manter o fluxo, ficariam mais sobrecarregados devido à estase.

A DLM foi realizada com a paciente em decúbito dorsal, com elevação de 45 graus com auxílio de um encosto anatômico que partia do sacro até a acomodação da cabeça da gestante. Essa postura evita a sobrecarga nas articulações sacrilíacas e não comprime a veia cava. Foram colocados rolinhos abaixo dos joelhos, para melhor posicioná-las e não sobrecarregar a

coluna lombar e a região sacral. A postura de decúbito lateral também foi oferecida, caso a gestante sentisse desconfortável na postura de decúbito dorsal.

Inicialmente realizou-se a estimulação na região cervical por 10 minutos, no qual o terapeuta realizou leves compressões com a polpa dos polegares sobre a face medial da clavícula da gestante, seguindo a via fisiológica do sistema linfático, com manobras e compressões suaves e lentas.

Cada membro inferior foi drenado durante 25 minutos. A DLM nos membros inferiores foi dividida em dois segmentos (coxas e pernas). A massagem foi realizando com deslizamento na seguinte sequência em cada segmento: coxas (região medial, anterior, lateral e posterior da coxa, sempre levando para o linfonodo inguinal); pernas: (região medial, anterior, lateral e posterior da perna, sempre levando para o linfonodo inguinal). Para drenar a região posterior dos segmentos, solicitou uma flexão da perna ipsolateral a massagem ou a postura de decúbito lateral, caso a gestante se sentisse mais confortável (Figura 1).

Os atendimentos foram realizados duas vezes por semana, totalizando 5 semanas consecutivas. Os sinais vitais e a pressão arterial foram aferidos, antes e após os procedimentos, por um mesmo avaliador, para controlar o viés de aferição.

O G2, realizou a DLM e também fez uso da BF nos membros inferiores, logo após cada sessão da DLM. A BF foi aplicada na região poplíteia, em forma de teia direcionada a região maleolar, usando uma tensão mínima (0- 15%)¹² (Figura 2). Antes de colocar a BF, a pele da região de aplicação da fita foi limpada com álcool e algodão, para que a ela fixasse bem e tivesse uma duração maior. A voluntária permanecia o máximo de tempo possível fazendo o uso da BF e, na sessão seguinte, as fitas eram removidas pelos pesquisadores. Se a bandagem descolasse, e ou a voluntária sentisse

algum incômodo, as mesmas foram instruídas a fazerem a remoção de forma correta pelos pesquisadores.

O GC, participou de 10 encontros com atividades educativas promovidas pela Liga Acadêmica de Fisioterapia em Obstetrícia da UNIFACOL, que abordavam tema de preparação para o parto, posições, relaxamentos e exercícios terapêuticos, duas vezes por semana com duração de 60 minutos. Os exercícios terapêuticos eram constituídos por: fase de aquecimento (alongamentos e exercícios respiratórios); fase de condicionamento (exercícios ativos para os membros superiores e inferiores com uso de theraband e mobilidade pélvica) e fase de relaxamento (massoterapia e imaginação guiada com musicoterapia).

O edema gestacional dos membros inferiores foi avaliado pela perimetria, utilizando uma fita métrica, antes e após os procedimentos (Figura 3). Foram mensurados cinco níveis de perimetria dos membros inferiores, a partir da linha poplíteia como marco zero, em direção à coxa e à perna, medindo-se a cada 7 cm, e uma medida específica do tornozelo e do pé¹³.

A dor dos membros inferiores foi avaliada pela Escala Visual Analógica (EVA)¹⁴, antes e após os procedimentos. A EVA é compreendida como uma linha horizontal de 10 cm com as extremidades indicando “ausência de dor” e “a pior dor possível”. Não há instrumento específico para avaliar a fadiga de membros inferiores em gestantes, por isso, usou-se também a EVA, considerando zero “ausência de fadiga” e 10 “muita fadiga”¹⁴.

Ao finalizar os procedimentos, foram perguntadas as gestantes dos grupos 1 e 2, se elas recomendariam ou não o procedimento recebido. O nível de satisfação do tratamento foi avaliado em: (-) Insatisfeita, (+) Pouco Satisfeita, (++) Moderadamente Satisfeita e (+++) Muito Satisfeita.

A análise estatística foi realizada com os Software GraphPad Prism 4.0 (GraphPad

Software Inc., USA) e SigmaPlot 12.0 (Systat Software, Inc., Germany). As variáveis contínuas foram expressas em média e desvio padrão e diferença de média e intervalo de confiança de 95%. As variáveis categóricas foram expressas em número de casos e frequência por grupo estudado. Para análise de distribuição dos dados foi realizado o teste de normalidade Shapiro-Wilk. Para comparação de variáveis categóricas entre grupos foi usado o Teste Qui-quadrado de Pearson ou o Teste Exato de Fisher. Para comparação de variáveis contínuas entre grupos foram utilizados Teste t-Student ou Teste de Mann-Whitney para amostras independentes e Teste t-Student pareado ou Wilcoxon para dados pareados para comparação entre avaliações. Foi realizada o teste ANOVA Two Way com pós-teste de múltiplas comparações de Holm-Sidak, em que foram utilizados para comparação entre as intervenções (DLM, DLM +BF e GC) e comparando o efeito do tempo dentro de cada intervenção (Pré e Pós-intervenção). Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$. Foi utilizado o teste ANOVA One Way ou teste Kruskal-Wallis para comparação entre os três grupos estudados. Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$.

Esta pesquisa foi desenvolvida conforme as recomendações da Resolução no 466/12, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, que dispõe sobre as pesquisas envolvendo seres humanos, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Pernambuco – HEMOPE, sob o no de CAAE 86064118.2.0000.5195 e nº do Parecer: 2.650.349.

RESULTADOS

Durante a coleta de dados, as pacientes foram avaliadas para verificar sua elegibilidade. Das 45 gestantes, 30 foram elegíveis e randomizados em três grupos. 15 voluntárias foram excluídas. Não houve perda nos seguimentos (figura 4).

Analisando as características das participantes, nota-se que a idade média é de 25-26 anos (G1: 26.4 +3.53; G2: 25.9 +3.67; GC: 26.5 +2.29) e 28-29 semanas gestacionais. Não houve diferença intergrupos nas características sociodemográficas, clínicas e obstétricas (Tabela 1).

Da mesma forma, de acordo às medidas basais, não houve diferença intergrupos em relação ao edema gestacional nos membros inferiores. Houve uma diferença significativa entre os grupos G1 e G2 quando comparados ao GC nos 10 pontos da perimetria ($p < 0,001$), no entanto não houve diferença significativa quando comparamos o G1 com o G2. Houve uma tendência do G2 diminuir mais o edema do ponto 5 (joelho) ao 10 ponto (tornozelo) (Tabela 2).

Houve diferença significativa em relação a dor e a fadiga dos membros inferiores, entre os grupos G1 e G2 quando comparados ao GC. Entretanto, quando comparado a Drenagem linfática manual com o grupo que fez uso da bandagem funcional, não apresentaram diferenças significativas (Tabela 3).

As participantes dos grupos G1 e G2, ficaram satisfeitas e muito satisfeitas com os procedimentos (Tabela 4).

Tabela 1– Características sociodemográficas, clínicas e obstétricas das participantes. Vitória de Santo Antão – PE. 2019.

Característica	G1 (n=10)	G2 (n=10)	GC (n=10)
Idade			
Varição	19-37	21-35	18-35
Média + DP	26,4 +3,53 (anos)	25,9 +3,67 (anos)	26,5 +2,29 (anos)
Idade Gestacional (Semana)			
Varição	17-34	17-34	18-34
Média + DP	28+6.04 (semanas)	28+5.39 (semanas)	29+5.44 (semanas)
Número de Partos n (%)			
Nulípara	6 (60%)	4 (40%)	2 (20%)
Primípara	1 (10%)	4 (40%)	6 (60%)
Múltipara	1 (10%)	2 (20%)	2 (20%)
Estado Civil n (%)			
Solteira	3 (30%)	1 (10%)	5 (50%)
Casada	7 (70%)	9 (90%)	5 (50%)
Escolaridade n (%)			
8-11 anos de estudo	3 (30%)	2 (20%)	5 (50%)
Mais de 12 anos de estudos	7 (70%)	8 (80%)	5 (50%)
Procedência n (%)			
Região Metropolitana	1 (10%)	2 (20%)	1 (10%)
Interior de Pernambuco	9 (90%)	8 (80%)	9 (90%)
Ocupação n (%)			
Do Lar	3 (30%)	4 (40%)	8 (80%)
Outras	7 (70%)	6 (60%)	2 (20%)
Presença de Varizes			
Sim	2 (20%)	1 (10%)	3 (30%)
Não	8 (80%)	9 (90%)	7 (70%)
Presença de Telangectasias			
Sim	3 (30%)	2 (20%)	1 (10%)
Não	7 (70%)	8 (80%)	9 (90%)
Presença de Edema			
Sim	7 (70%)	8 (80%)	6 (60%)
Não	3 (30%)	2 (20%)	4 (40%)
Uso de Meia Elástica			
Sim	1 (10%)	0 (0%)	2 (20%)
Não	9 (90%)	10 (100%)	8 (80%)

DP: Desvio Padrão; n: amostra/ G1: DLM; G2: DLM +BF; GC: Controle

Tabela 2– Diferença dos valores de perimetria pré e pós intervenções entre os grupos. Vitória de Santo Antão – PE. 2019.

Medidas	G1	G2	GC	p-valor1
MMII – Esquerdo				
L. Inguinal	-3,0 ± 3,6	-2,3 ± 4,3	3,6 ± 3,3	<0,001
7 cm	-4,8 ± 3,8	-4,0 ± 5,2	5,8 ± 3,0	<0,001
14 cm	-3,7 ± 4,5	-6,2 ± 9,2	9,5 ± 5,8	<0,001*
21 cm	-3,4 ± 3,2	-6,7 ± 9,0	8,7 ± 6,6	<0,001*
L. Poplítea	-2,8 ± 3,5	-2,7 ± 3,5	10,6 ± 11,9	<0,001*
7 cm	1,4 ± 5,6	-0,7 ± 1,2	8,4 ± 9,1	0,008 ^{3*}
14 cm	-2,7 ± 3,1	-2,0 ± 4,5	9,8 ± 9,1	<0,001*
21 cm	-1,6 ± 5,5	-3,9 ± 3,1	6,9 ± 7,1	<0,001*
28 cm	-1,0 ± 4,0	-2,0 ± 2,3	4,5 ± 7,4	0,031 3
Tornozelo	-0,1 ± 3,2	-1,3 ± 1,7	5,6 ± 6,1	0,003
MMII – Direito				
L. Inguinal	-5,2 ± 3,1	-3,2 ± 3,1	4,7 ± 5,0	<0,001*
7 cm	-4,7 ± 3,7	-4,8 ± 4,5	5,8 ± 6,4	<0,001
14 cm	-5,2 ± 5,2	-4,4 ± 6,3	9,1 ± 7,8	<0,001
21 cm	-4,0 ± 4,4	-4,4 ± 6,2	9,7 ± 11,2	<0,001
L. Poplítea	-3,5 ± 2,5	-3,3 ± 4,1	7,7 ± 8,7	0,003*
7 cm	-2,1 ± 2,1	-0,2 ± 2,0	8,0 ± 8,9	<0,001*
14 cm	-2,1 ± 2,8	-1,7 ± 2,5	9,5 ± 8,8	<0,001*
21 cm	-0,6 ± 3,8	-2,4 ± 4,5	6,5 ± 7,6	0,006 ^{3*}
28 cm	-1,9 ± 4,2	-3,2 ± 3,1	5,6 ± 6,8	<0,001
Tornozelo	-1,1 ± 2,3	-1,0 ± 0,8	5,0 ± 6,2	0,012

Dados expressos em média ± desvio padrão.

1 ANOVA One Way; * Kruskal-Wallis

2 Drenagem linfática vs Controle; Drenagem linfática + bandagem vs Controle;

3 Drenagem linfática + bandagem vs Controle;

Tabela 3– Avaliação da dor e da fadiga dos membros inferiores entre os grupos. Vitória de Santo Antão – PE. 2019.

Variáveis	G1				G2				Gc				ANOVA Two-way RM
	Pré	Pós	Dif (IC95%)	P valor	Pré	Pós	Dif (IC95%)	P valor	Pré	Pós	Dif (IC95%)	P valor	
Dor	3,7 ± 2,7	0,4 ± 0,7	3,3 (1,5 a 5,1)	0,003	3,6 ± 3,0	0,6 ± 1,1	3,0 (1,3 a 4,7)	0,003	2,9 ± 0,9	4,7 ± 1,4	-1,8 (-2,3 a -1,3)	0,002	<0,0011
Fadiga	6,2 ± 2,1	0,5 ± 0,9	5,7 (4,2 a 7,2)	<0,001	5,9 ± 2,9	1,1 ± 1,8	4,8 (3,2 a 6,4)	<0,001	4,1 ± 0,9	7,5 ± 1,3	-3,4 (-4,3 a -2,5)	<0,001	<0,0012

Dados expressos: Dif (IC95%): diferença de média (intervalo de confiança de 95%)

1 Drenagem linfática vs Controle (p<0,001); Drenagem linfática + Kinesio vs Controle (p<0,001).

2 Drenagem linfática vs Controle (p<0,001); Drenagem linfática + Kinesio vs Controle (p<0,001).

Tabela 4– Satisfação das voluntárias com os procedimentos. Vitória de Santo Antão – PE. 2019.

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G1	+++	+++	+++	++	+++	+++	++	+++	+++	+++
G2	+++	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++

Dados expressos em quantitativo de satisfação de cada voluntário de seu respectivo grupo:

(-) Insatisfeita

(+) Pouco Satisfeita

(++) Moderadamente Satisfeita

(+++) Muito Satisfeita



Figura 1– Sequência da Drenagem Linfática Manual com a gestante em decúbito dorsal. Vitória de Santo Antão – PE. 2019.



Figura 2– Aplicação da bandagem funcional nos membros inferiores das gestantes. Vitória de Santo Antão – PE. 2019.

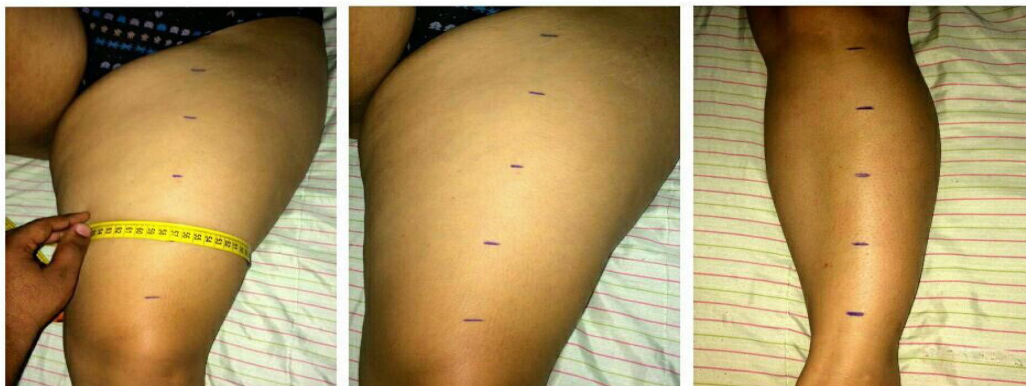


Figura 3- Perimetria dos membros inferiores das gestantes. Vitória de Santo Antão – PE. 2019.

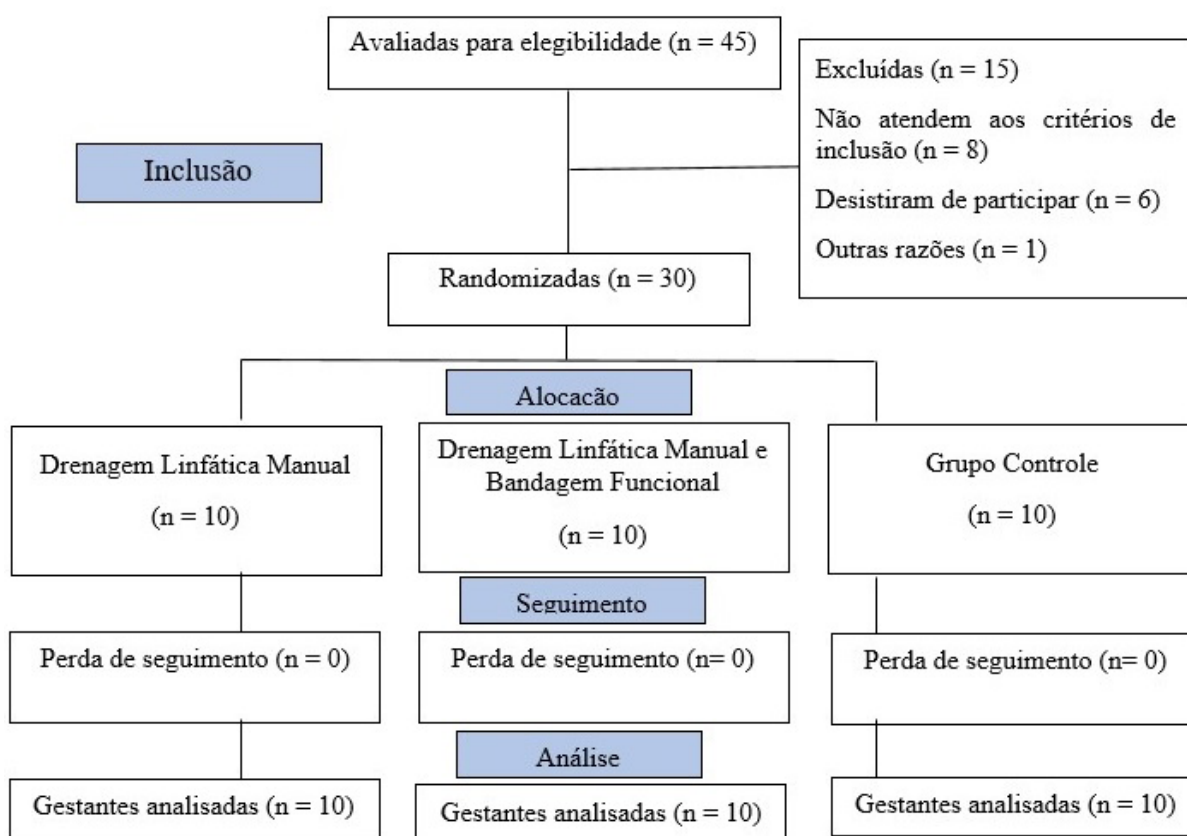


Figura 4- Fluxograma de captação e seguimento das voluntárias. Vitória de Santo Antão – PE. 2019.

DISCUSSÃO

226

O presente estudo evidenciou uma melhora significativa na redução do edema, da dor e da fadiga dos membros inferiores das gestantes com a DLM com ou sem uso da BF quando comparados ao grupo controle. Em relação a melhora clínica do edema dos membros inferiores, o grupo DLM +BF obteve melhores resultados na diminuição do edema da linha poplítea até o tornozelo quando comparado ao grupo que só realizou DLM. Não houve diferença entre os grupos DLM e DLM+ BF na dor e fadiga dos membros inferiores. Os dois grupos que realizaram as intervenções apresentaram resultados significativos, fazendo com que as voluntárias finalizassem o tratamento satisfeitas.

Todas as gestantes dos três grupos avaliadas, apresentaram disfunções vasculares nos membros inferiores com edema, varizes, telangectasias e, em alguns casos, o resultado positivo no sinal de cacifo (edema crônico). Sabendo que essas alterações vasculares são comuns no período gestacional, principalmente no segundo e terceiro trimestre gestacional, os achados do presente estudo, corroboram um estudo de série de casos que foi composto por uma população de 10 gestantes no segundo e terceiro trimestre gestacional que também apresentavam as mesmas alterações vasculares dos nossos achados¹⁵.

Houve uma melhora na redução do edema dos membros inferiores dos grupos G1 e G2 quando comparados ao GC. Esse resultado vai de encontro com outros achados de estudos de séries de casos^{15,16} que observou melhora do edema dos membros inferiores com a técnica da drenagem linfática. Um ensaio clínico não controlado, do tipo antes e depois, realizado com 20 gestantes, resultou em uma diminuição das medidas cirtométricas dos membros inferiores^{16,17}. Essa redução do edema com a DLM pode ser justificada, pois a massagem com uma pressão leve e adequada, associada a movimentos lentos e repetitivos, pode direcionar

a linfa dos vasos linfáticos para os gânglios linfáticos e assim conseguir eliminar o acúmulo de líquido do espaço intersticial¹⁸.

Foi observado também, que o grupo DLM + BF apresentou uma maior redução na perimetria da linha poplítea até o tornozelo, quando comparado ao grupo que realizou apenas a DLM. Esse resultado pode ser decorrente do estímulo linfático que a BF promove na pele quando é aplicada com uma pressão leve de 0-15% de tensão. Outros estudos que utilizaram a BF em outras populações^{19,20} observaram uma redução e manutenção do linfedema secundário, porém sem capacidade quando usado de forma isolada para substituir a DLM. Ainda são necessários mais estudos sobre a técnica, com explicações descritivas das formas de aplicações, e que comprovem os diferentes tipos de aplicações com o taping²¹.

Houve melhora na dor e na fadiga dos membros inferiores dos grupos DLM e DLM + BF quando comparados ao GC. Quando comparado o grupo DLM com o DLM + BF, não houve diferença significativa. A dor e a fadiga são consideradas sintomas clínicos e importantes que fazem as gestantes procurarem por atendimentos fisioterapêuticos². Em um estudo transversal realizado com 66 gestantes, observou-se que as gestantes apresentavam queixas de dores, fadigas e sonolência, causando desconforto e reduzindo a qualidade de vida durante o período gestacional²². A dor e a fadiga reduziram porque com a diminuição do edema ocorre a decompressão de terminações nervosas, promovendo o relaxamento²³. A redução da dor e da fadiga também foram encontradas em dois ensaios clínicos que utilizaram a DLM e massagens nos membros inferiores de gestantes no segundo e terceiro trimestre gestacional^{17,23}.

O grupo controle que realizou as reuniões e os exercícios não conseguiu controlar o edema, dor e fadiga nos membros inferiores. Há

na literatura alguns estudos que compararam exercícios com DLM, porém eles não superaram a massagem^{1,3,4,24}. No nosso estudo, o não controle do edema nesse grupo, pode ter ocorrido pelo fato dos exercícios não serem específicos para o edema e sim, para a preparação corporal da gestante para o parto vaginal.

O grau de satisfação com relação a técnica de DLM associada ou não ao uso da BF foi consideravelmente alto, fazendo com que, essas técnicas se tornem recursos utilizados no pré-natal do fisioterapeuta com especialização em Saúde da mulher, uma vez que não promovem malefícios para as gestantes. A satisfação avaliada pelas voluntárias, mostra que as gestantes tiveram uma fácil aceitação das

técnicas e conseguiram perceber os benefícios promovidos para elas, mostrando-se muito satisfeitas com os resultados.

Por se tratar de um estudo inovador e pragmático, no qual seguiu as recomendações do CONSORT e teve todos os cuidados metodológicos para reduzir os vieses, os achados podem contribuir para a prática dos fisioterapeutas que utilizam a DLM com ou sem o uso da BF como forma de tratamento para a dor, a fadiga e o edema gestacional dos membros inferiores. A falta de um cálculo amostral e um aparelho padrão ouro para quantificar o volume do edema gestacional nos membros inferiores, podem ser apontadas como limitações deste estudo.

CONCLUSÃO

A DLM com ou sem o uso da BF reduz a dor, a fadiga e o edema gestacional nos membros inferiores quando comparado a atividades educativas e exercícios terapêuticos. Tanto a técnica de DLM e o uso da BF aumentam

satisfação para as gestantes. Recomenda-se que novos ensaios clínicos sejam realizados utilizando um cálculo amostral e aparelhos de avaliação do volume linfático dos membros inferiores, bem como, avaliação dos benefícios e malefícios fetais.

REFERÊNCIAS

1. Coban A, Sirin A. Effect of foot massage to decrease physiological lower leg oedema in late pregnancy: a randomized controlled trial in Turkey. *MIDIRS Midwifery Digest* 2011;21(1):52-6.
2. Smyth RMD, Aflaifel N, Bamigboye AA. Interventions for varicose veins and leg oedema in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 10. Art. No.: CD001066. DOI: 10.1002/14651858.CD001066.pub3.
3. Irion JM, Irion GL. Water immersion to reduce peripheral edema pregnancy. *Journal of Women's Health Physical Therapy* 2011;35(2):46-9.
4. Jacobs MK, McCance KL, Stewart ML. Leg volume changes with EPIC and posturing in dependent pregnancy edema. *Nursing Research* 1986;35:86-9.
5. Katz VL, Ryder RM, Cefalo RC, Carmichael SC, Goolsby R. A comparison of bed rest and immersion for treating the edema of pregnancy. *Obstetrics & Gynecology* 1990;75:147-51.
6. Marhic C. Clinical and rheological efficacy of troxerutine in gynecology and obstetrics. *Revue Francaise de Gynecologie et d'Obstetrique* 1991;86:209-12.
7. Mollart L. Single-blind trial addressing the differential effects of two reflexology techniques versus rest, on ankle and foot oedema in late pregnancy. *Complementary Therapies in Nursing and Midwifery* 2003;9:203-8.
8. Leduc O, Crasset V, Leleu C, Baptiste N, Koziel A, Delahaie C, Pastouret F, Wilputte F, Leduc A. Impact of manual lymphatic drainage on hemodynamic parameters in patients with heart failure and lower limb edema. *Lymphology*. 2011; 44:13–20.

9. Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan CG. The clinical effects of Kinesio Tex taping: a systematic review. *Physiother Theory Pract.* 2013;29(4):259-70.
10. Bosman J. Lymph taping for lymphoedema: an overview of the treatment and its uses. *British J Com Nursing.* 2014;19(4):1-5.
11. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC medicine.* 2010;8(1):18.
12. Silva RMV et.al. Effects of Kinesio Taping® in treatment of Cellulite: Randomized controlled blind trial. *Research Article. Man. Ther. Posturology Rehabil. J.* 2024;12:106-111.
13. Esterson PS. Measurement of ankle joint swelling using a figure-of-8. *Journal Orthop Sports PhysTher.* 1979;1(1):51-2.
14. Pimenta CAM. Escalas de avaliação de dor. São Paulo. Ed.Lima. p. 46-56, 1994.
15. Delgado A. et al. Efeitos da Drenagem Linfática Manual na diminuição do edema de membros inferiores em gestantes. *Pleiade.* 2019; 13(28): 49-59.
16. Silva AC, Barreto EAS, Ferdinando JS, Barbosa MST. Os benefícios da drenagem linfática em gestantes. *Rev Belezain.* 2015. 2(1):34-41.
17. Wenderholm SC. O Efeito da drenagem linfática manual em gestantes no final da gravidez. Campinas, SP, 2008.
18. Foldi M, Foldi E. *Foldi's Textbook of Lymphology: For Physicians and Lymphedema Therapists.* New York: Elsevier Health Sciences; 2012.
19. Junior OAS, Rollo HA, Saliba O, Sobreira ML. Graduated compression stockings effects on chronic venous disease signs and symptoms during pregnancy. *Phlebology.* 2020;35(1):46-55.
20. Gatt M, Willis S, Leuschner S. A meta-analysis of the effectiveness and safety of kinesiology taping in the management of cancer-related lymphedema. *European J Cancer Care.* 2016:1-15. DOI: 10.1111/ecc.12510.
21. Thomaz JP, Dias TSM, Rezende LF. Efeito do uso do taping na redução do volume do linfedema secundário ao câncer de mama: revisão da literatura. *J Vasc Bras.* 2018; 17(2):136-140.
22. Alves VM, Moura Z.A, Palmeira ILT, LOPES MVO. Estudo do diagnóstico de enfermagem fadiga em gestantes atendidas numa unidade básica de atenção à saúde. *Acta Paul Enferm.* 2006;4(2):34-40.
23. Çoban A, Sirin A. Effect of foot massage to decrease physiological lower leg oedema in late pregnancy: A randomized controlled trial in Turkey. *International Journal of Nursing Practice.* 16: p. 454-460, 2010.
24. Bastos VP. Estudo comparativo entre a drenagem linfática manual e atividade física em mulheres no terceiro trimestre de gestação. *Fisioterapia Ser.* 2009;4(4):23-31.

Recebido em outubro de 2019.
Aceito em junho de 2020.