

# ANÁLISE LABORATORIAL DE URINA PÓS-DRENAGEM LINFÁTICA

## **Tuane Krupek**

---

Tecnóloga em Estética e Cosmética pelo Centro Universitário de Maringá – CESUMAR; Cursando Especialização em Fisiologia Humana e Mestrado em Biociências Aplicadas à Farmácia na Universidade Estadual de Maringá - UEM; . E-mail: tuane.krupek@hotmail.com

## **Louriane Panucci de Oliveira**

---

Tecnóloga em Estética e Cosmética pelo Centro Universitário de Maringá – CESUMAR; Cursando Psicologia no Centro Universitário de Maringá - CESUMAR; E-mail: lourianepanucci@hotmail.com

## **Lilian Rosana dos Santos Moraes**

---

Doutora em Ciências da Educação pela Universidad Politécnica y Artística Del Paraguay; Coordenadora do curso superior em Tecnologia em Estética e Cosmética no Centro Universitário de Maringá - CESUMAR; E-mail: lilian@cesumar.br

## **Silvana Lorenzi Vizoni**

---

Farmacêutica com habilitação em Análises Clínicas e Especialista em Imunogenética pela Universidade Estadual de Maringá - UEM; Docente do curso de Farmácia no Centro Universitário de Maringá - CESUMAR; E-mail: silvana.vizoni@cesumar.br

**RESUMO:** O sistema linfático é uma via auxiliar do sistema cardiovascular, ele capta o líquido dos espaços intersticiais e macromoléculas, que transporta para o sangue. Após isso o sangue é filtrado pelos rins, mais especificamente pelas estruturas chamadas glomérulos e, a partir disso, se forma a urina. O papel da drenagem linfática manual é melhorar o fluxo da linfa que é conduzida pelo sistema linfático. Após a realização desta técnica, é comum alguns pacientes relatarem maior necessidade de micção, bem como um aspecto diferenciado na urina, não sendo encontrado na literatura que alterações possam ser. Foram realizadas doze sessões de drenagem linfática manual com a técnica de Leduc, em quatro indivíduos do sexo feminino, com idade entre 20-35 anos ( $\pm 24,2$  anos), e coleta da urina antes e após a técnica em frasco estéril de 700 ml, então foi realizada a análise das amostras pelo teste enzimático e colorimétrico de dosagem de triglicérides. Os resultados foram analisados estatisticamente; com teste T pareado não foi verificada significância estatística, com a ANOVA verificou-se aumento do volume médio de urina após a drenagem linfática. Em relação ao volume de glicerol houve uma quantidade média maior nas amostras coletadas antes da drenagem, havendo diferença entre as participantes. Com isso, o teste de Tukey mostrou que a participante com menor média e que diferia das demais foi a que não realizou todas as sessões propostas, o que pode sugerir um efeito da drenagem linfática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise Laboratorial; Drenagem Linfática; Urina.

## LABORATORY ANALYSIS OF POST-LYMPHATIC DRAINAGE URINE

**ABSTRACT:** The lymphatic system, an auxiliary pathway of the cardiovascular system, collects the liquid of interstitial spaces and macro-molecules which transport blood. The blood is then filtered by the kidneys, specifically by the glomerular structures, and urine is produced. The role of manual lymphatic drainage is the improvement of lymph flux conducted by the lymphatic system. It is usual that after this procedure some patients have a greater need to urinate, accompanied by the urine's different aspect, without any information on changes in the literature. Twelve sessions of manual lymphatic drainage by Leduc

technique were conducted in four female patients, age bracket between 20 and 35 years ( $\pm 24.2$  years). Collection of urine was undertaken before and after the technique, with a 700 ml sterile flask. Further, samples were analyzed by the enzyme and colorimetric test for triglyceride dosage. Results were statistically analyzed: paired T test did not show any significant effect, whereas ANOVA registered an increase in urine's mean volume after lymphatic drainage. A high mean quantity in glycerol volume was reported in collected samples before drainage, with differences among the participants. Tukey's test registered that the participant with the lowest mean and who differed from the others was the subject who did not undergo all the proposed sessions. Effect of lymphatic drainage may be thus suggested.

**KEYWORDS:** Laboratory analysis; Lymphatic drainage; Urine.

## INTRODUÇÃO

A estética consiste de cinco grandes áreas; são elas: estética facial, estética corporal, embelezamento pessoal, terapia capilar e terapias alternativas. A estética corporal envolve técnicas e tratamentos que visam melhorar a aparência de homens e mulheres seguindo os padrões atuais de beleza. Estes tratamentos incluem, por exemplo, esfoliação corporal, técnicas com equipamentos como ultrassom, eletrolipoforese, endermologia, corrente russa, corrente galvânica e massagens modeladora, relaxante e drenagem linfática (VASCONCELOS; ARANTES, 2008).

A drenagem linfática manual é bastante procurada para resolver problemas como edemas e alguns distúrbios estéticos, isso devido a sua capacidade de auxiliar o sistema linfático na retirada de toxinas e do líquido presente no meio intersticial, conduzindo-os pelo sistema cardiovascular até chegar ao sistema urinário.

O sistema linfático é uma via acessória do sistema cardiovascular, através dele o líquido pode fluir dos espaços intersticiais para o sangue, realizando o transporte de proteínas e de grandes partículas para fora dos espaços teciduais, o que não é possível pelos capilares sanguíneos, pois, sua membrana não fornece passagem para moléculas de tal tamanho (JACQUEMAY, 2000; THOMAZ; BELCZAK, 2006, GUYTON apud BORGES, 2006). Transporta células mortas, células imunocompetentes, partículas inorgânicas, proteínas, lipídeos, bactérias, vírus e os produtos do catabolismo (GODART et al. 1970, apud GRAVENA, 2004).

A função mais importante desempenhada pelos vasos linfáticos é a devolução de proteínas à circulação (GUYTON, 1988), pois, se isso não as ocorresse, se acumulariam no meio intersticial e agiriam como uma força oncótica para remover líquido dos capilares sanguíneos e produzir edema (BERNE, 2004). Guyton (1998) e Godoy, Belczar e Godoy (2005) ainda enfatizam que essa perda de grande parte de seu volume de sangue para os espaços intersticiais levaria um indivíduo à morte dentro de 12 a 24 horas.

Esse sistema não é um sistema circulatório, pois transporta a linfa da periferia ao centro em um sentido único, formando uma circulação unidirecional, em semicírculo, sendo mais conveniente chamá-lo de transporte linfático e não de circulação linfática (BORGES, 2006).

Os vasos linfáticos originam-se no interstício como pequenos túbulos de fundo cego (abertos no final), chamados capilares linfáticos, formando um sistema ramificado de tubos que transportam células suspensas em um fluido, que é a linfa (THOMAZ; BELCZAR, 2006).

A linfa é um líquido incolor presente nos espaços intersticiais, resultante das trocas entre o sangue dos capilares e tecidos, ou seja, o excesso de líquido que não retornou ao sangue dos capilares (MIRANDA NETO, 2008). Sua composição química é parecida com o plasma sanguíneo, sendo mais rica em água, mas possuindo também outras substâncias, como as proteínas (DOUGLAS, 2002). De acordo com Godoy, Belczar e Godoy (2005), ela é formada a partir dos produtos do filtrado do capilar arterial, pelos produtos gerados no metabolismo da célula e do interstício, e é denominado linfa ao entrar nos espaços intersticiais.

A linfa drenada do intestino delgado, por possuir lipídios dietéticos, parece um líquido branco cremoso e essa linfa é referida como quilo; já em outras partes, a linfa é um líquido claro, amarelo-pálido (TORTORA, 2002). Ou seja, sua composição varia de acordo com o local onde é formada, por isso na região do intestino delgado apresenta grande concentração de ácidos graxos (GODOY; BELCZAR; GODOY, 2005).

A sequência do fluxo de líquido é capilares sanguíneos (sangue) => espaços intersticiais (líquido intersticial) => capilares linfáticos (linfa) => vasos pré-coletores => coletores aferentes => linfonodos => coletores eferentes => troncos linfáticos => ductos linfáticos (linfa) => veias subclávia (sangue) (TORTORA, 2002).

A linfa desemboca da veia subclávia na veia cava superior e, juntamente com o sangue rico em dióxido de carbono oriundo de todo o corpo, é lançada no átrio direito, passa para o ventrículo direito, sai pelo tronco pulmonar chegando aos pulmões onde é oxigenado; então, pelas veias pulmonares chega aos pulmões e ao coração no átrio esquerdo, o que dá início à circulação sistêmica: o sangue passa do

átrio esquerdo para o ventrículo esquerdo e é ejetado pela aorta que transporta o sangue por todo o corpo (MIRANDA NETO, 2008).

De acordo com Tortora (2002), como os rins removem impurezas do sangue, regulam seu volume, a composição iônica, o nível de glicose no sangue e a excreção de resíduos e substâncias estranhas, eles são abundantemente supridos por vasos sanguíneos, recebendo 20-25% do débito cardíaco em repouso pelas artérias renais direita e esquerda. As unidades funcionais dos rins são os néfrons, e estes contêm um grupo de capilares glomerulares, chamado glomérulo, que filtram grandes quantidades de líquidos do sangue (GUYTON; HALL, 2005).

A urina formada nos rins difere grandemente do plasma que a originou, porque só algumas substâncias, geralmente de baixo peso molecular, passam para o filtrado; assim não são retidos do sangue os corpúsculos sanguíneos e as macromoléculas, por isso não aparecem na urina (DOUGLAS, 2002).

A água corresponde a aproximadamente 95% do volume total de urina, os 5% restantes são eletrólitos, solutos derivados do metabolismo celular e substâncias exógenas, tais como fármacos. Normalmente é livre de proteínas e os solutos encontrados nela são os eletrólitos filtrados e secretados que não são reabsorvidos: uréia (proveniente da decomposição de proteínas), creatinina (proveniente da decomposição de fosfato de creatinina presente nas fibras musculares), ácido úrico (proveniente da decomposição de ácidos nucleicos), urobilinogênio (decomposição de hemoglobina) e pequenas quantidades de outras substâncias como ácidos graxos, pigmentos, enzimas e hormônios (TORTORA, 2002).

Já na micção anormal, o mesmo autor relata

que podem ser encontradas na urina quantidades excessivas de albumina (albuminúria), glicose (glicosúria), glóbulos vermelhos (hematúria), glóbulos brancos e outros componentes de pus (piúria), níveis altos de corpos cetônicos (cetonúria), nível de bilirrubina acima do normal (bilirrubinúria), urobilinogênio (urobiligenúria) e bactérias devido à ocorrência de infecção.

A drenagem linfática manual foi criada por Emil Vodder e Estrid Vodder entre 1932 e 1936 (GODART et al. 1970 apud GRAVENA, 2004; GODOY; BELCZAR; GODOY, 2005). Seu principal objetivo é drenar o excesso de fluido acumulado nos espaços intersticiais de forma a manter o equilíbrio das pressões tissulares e hidrostáticas, (GUIRRO; GUIRRI, 2004; NATIVIDADE, 2008). Também diminuir o volume das macromoléculas e de resíduos celulares, que são responsáveis pelo acúmulo de água e gordura, e que ajudam a criar cansaço, celulite, problemas musculares e articulares, entre outros (CARVALHO, 2009).

A drenagem linfática é usada em várias patologias, pois favorece o aumento do transporte da linfa, melhora a vascularização, a anastomose linfolinfática e linfovenosa e mais defesa imunitária ao organismo. Ela é baseada no trajeto dos coletores linfáticos e linfonodos, associando três manobras de captação, reabsorção e evacuação e cada uma deve ser realizada de 5 a 7 vezes, feitas de modo lento, rítmico, suave, direcionando a pressão sempre em sentido da drenagem linfática fisiológica; por isso requer o conhecimento da anatomia do sistema linfático para ser eficaz (VIEIRA; SOUZA, 2008).

A técnica é indicada para tratamento pré e pós-operatório de cirurgia plástica, pós-traumatismos, linfedemas, edemas no período gestacional e pré-menstrual e tratamento de celulite.

Seus benefícios são redução de edema, aumento do grau de hidratação e nutrição celular, aumento da velocidade de cicatrização tissular devido ao aumento da vascularização arterial e venosa, aumento da capacidade de absorção de hematomas e equimoses e diminuição da retenção de líquido nos tecidos, prevenindo a formação de celulite (CARVALHO, 2009).

Essa técnica é contraindicada apenas em casos específicos como tumores benignos ou malignos, distúrbios circulatórios, inflamação aguda, doenças de pele, processos infecciosos, estado febril, infarto do miocárdio e fase aguda de artrites (CARVALHO, 2009; NATIVIDADE, 2008).

Atualmente, a drenagem linfática manual está representada principalmente por duas técnicas: a de Leduc e a de Vodder (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

A técnica de Leduc é baseada no trajeto dos coletores linfáticos e linfonodos, associando basicamente duas manobras: manobras de captação ou de reabsorção e manobras de evacuação ou de demanda.

- a) Captação ou reabsorção – os dedos imprimem sucessivamente uma pressão, sendo levados por um movimento circular do punho.
- b) Evacuação ou demanda – os dedos desenrolam-se a partir do indicador até o anular, tendo contato com a pele que é estirada no sentido proximal ao longo da manobra (LEDUC; LEDUC, 2007).

Ela preconiza a utilização de cinco movimentos, e a combinação destes movimentos

forma seu sistema de massagem, sendo eles:

- Drenagem dos linfonodos – é realizada através do contato direto dos dedos indicador e médio do terapeuta com a pele do paciente, posicionados sobre os linfonodos e vasos linfáticos de maneira perpendicular. É executada com pressão moderada e de forma rítmica, baseada no processo de evacuação fisiológico;
- Movimentos circulares com os dedos – realizados de maneira circular e concêntrica, utilizando desde o dedo indicador até o mínimo;
- Movimentos circulares com o polegar – realizada da mesma maneira que a anterior, porém com o polegar;
- Movimentos combinados – executada através da combinação dos dois movimentos descritos anteriormente;
- Bracelete – mais utilizada quando o edema atinge grandes áreas. Pode ser feita de forma uni ou bimanual de acordo com a necessidade (LEDUC; LEDUC, 2007; GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Um dos benefícios prometidos mediante a realização da drenagem linfática é a redução de gordura localizada (LIMA, 2000). De acordo com Garcia (2004) a queima da gordura se dá pela ativação do metabolismo, e ela é eliminada na urina juntamente com as toxinas.

Carvalho (2009) afirma que a drenagem linfática não queima gordura, mas desintoxica o organismo, eliminando líquidos retidos. Porém,

Tortora (2002) relata que uma pequena quantidade de ácidos graxos é eliminada pela urina. E para Gomes (2006) este efeito relatado se trata de um atrativo de publicidade utilizado.

Após a realização da técnica alguns pacientes relatam que a urina apresenta um aspecto turvo. Característica semelhante é relatada por Borges (2006) quando da utilização da técnica de eletrolipoforese, em a urina das pacientes apresenta uma mancha oleosa superficial, de aspecto espelhado. Porém, segundo o mesmo autor, a técnica de eletrolipoforese consiste na aplicação de microcorrentes de baixa frequência que atuam destruindo os adipócitos, sendo assim, favorece a eliminação de gordura (BORGES, 2006).

Parianti (2001) relata que, após o tratamento com eletrolipoforese, é observado através da dosagem do glicerol urinário um aumento deste componente na urina dos pacientes. E estudo realizado por Macedo e Verri (1993) mostrou que, após a aplicação da técnica de eletrolipoforese, houve redução da massa adiposa proporcional a taxa de glicerol urinário encontrado após o tratamento.

Com a realização da drenagem linfática manual, é comum alguns pacientes relatarem a necessidade de micção, pois esta acelera o metabolismo dos líquidos superficiais. E a urina excretada pode apresentar-se turva, com um aspecto oleoso na sua superfície, não sendo encontrado na literatura descrição sobre a composição deste líquido, assim não se tem conhecimento de quais componentes podem estar presentes.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo analisar laboratorialmente, através do teste enzimático e colorimétrico de dosagem de triglicérides, a urina coletada após a realização da



drenagem linfática manual, para verificar a presença de glicerol e também medir o volume de urina antes e após a técnica.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Mediante a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Cep), Parecer nº 276/2010, de 6 de agosto de 2010, foram selecionados os sujeitos participantes da pesquisa.

O grupo consistiu de quatro indivíduos do sexo feminino com idade entre 20 a 30 anos (média de 24,2 anos), que não apresentavam doenças renais e cardíacas, problemas tireoideanos, diabéticos ou que faziam uso contínuo de medicamentos.

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por cada um dos participantes, deu-se início às sessões de drenagem linfática manual com o método de Leduc, na Clínica de Estética do Centro Universitário de Maringá (CESUMAR). Foram realizadas 12 sessões no total, sendo elas 3 vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira), totalizando 3 atendimentos semanais durante um mês, com duração média de 60 minutos cada sessão. Uma das participantes realizou apenas 9 das sessões propostas, devido à desistência.

Antes e logo após cada sessão era entregue ao sujeito da pesquisa um frasco estéril de 700ml (Inplavel) para a coleta da urina pelo mesmo. E no Laboratório de Análise Clínicas do CESUMAR as amostras eram homogeneizadas, medidas e retirados 8 ml de urina, que eram armazenados em tubos de ensaio à temperatura de - 4° C, devidamente identificadas como paciente A, B, C ou D, data, e antes ou depois.

Os dados clínicos foram verificados mediante ao teste enzimático e colorimétrico Triglicérides – PP, marca Analisa ®, juntamente ao aparelho espectrofotômetro Bioplus 2000.

Os resultados foram analisados de forma qualitativa e quantitativa, sendo realizada triangulação dos dados (revisão bibliográfica, resultados da pesquisa atual e pesquisas anteriores publicados sobre a temática em questão).

Através da análise estatística buscou-se verificar se existe ou não diferença significativa na quantidade de glicerol e o volume de urina comparando amostras antes e após a realização da drenagem linfática manual.

Os dados foram analisados através do *Software* Estatístico SAS (*Statistical Analysis System*) 9.0 tanto para o teste t não pareado quanto para a ANOVA e também do *Software Statistica* versão 8.0.

Primeiramente, optou-se por realizar o teste T pareado para verificar possíveis diferenças nas médias considerando somente antes e depois do tratamento e desconsiderando os sujeitos da pesquisa individualmente, como pode ser verificado na tabela 1.

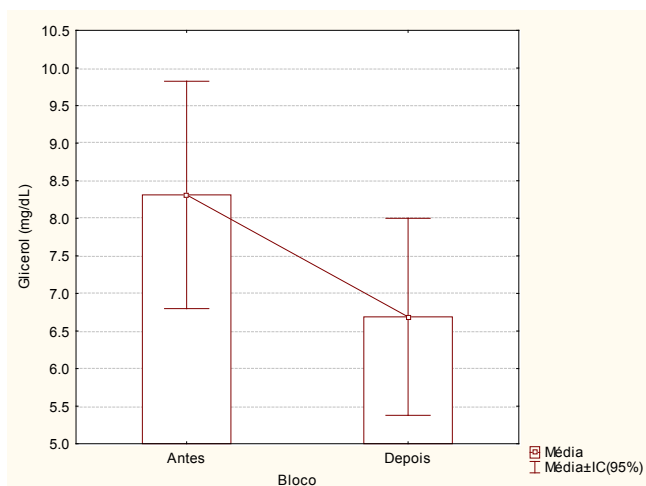
**Tabela 1** Média, desvio padrão antes e depois do tratamento e teste t pareado. Maringá, 2010.

Volume de Urina (ml) - Antes		Volume de Urina (ml) - Depois		Teste T pareado
Média	82.80	Média	102.62	
Desvio Padrão	66.52	Desvio	56.17	
N	45	n	45	
Glicerol (mg/dL) - Antes		Glicerol (mg/dL) - Depois		Teste T pareado
Média	8.31	Média	6.69	
Desvio	5.04	Desvio	4.36	
N	45	n	45	

Em relação à média do volume de urina de antes e depois, houve um aumento nas amostras

coletadas após a técnica de drenagem; já em relação à quantidade de glicerol, sua média foi menor na urina coletada após. No entanto, sem evidências significativas ao nível de 5% para afirmar que houve diferença entre as médias antes e depois, tanto para a quantidade de glicerol ( $p= 0.1303$ ) quanto para o volume de urina ( $p= 0.106$ ).

Como não foi verificada significância estatística pelo teste T pareado, optou-se por realizar o teste estatístico ANOVA, que além de comparar as médias compara simultaneamente as participantes do estudo em dois blocos antes e depois, como mostra os gráficos das médias nas figura 1 e figura 2.



**Figura 1** Gráfico das médias e respectivos intervalos de confiança da variável quantidade de Glicerol. Maringá, 2010.

Como pode ser visto na figura acima, a média da quantidade de glicerol diminuiu nas amostras de depois em relação às de antes. De acordo com Macedo e Verri (1993), o glicerol é um álcool que forma 99% de todos os alcoóis que fazem parte da composição dos lipídeos, ele se encontra em nosso organismo unido por ligação éster a 3 moléculas de ácidos graxos formando os triacilgliceróis, estes são armazenados em grande quantidade nos adipócitos ou células de gordura (LEHNINGER, 2006).

Os valores de glicerol sérico são de 28 a

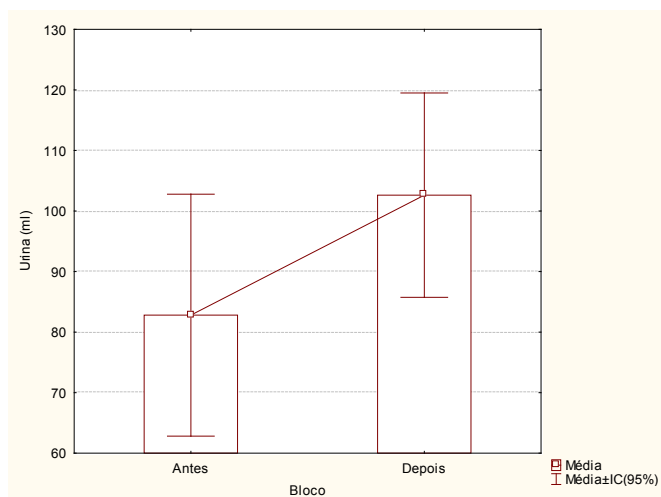
128  $\mu\text{mol/L}$  para homens e 36 a 125  $\mu\text{mol/L}$  para mulheres (PAULA; PICHETH; SIMÕES, 2007), porém não se encontra relatos na literatura a respeito da quantidade possível de ser verificada na urina.

Apesar disso, também é relatado por Macedo e Verri (1993) que, ao ser aplicado a eletrolipólise, a quantidade de glicerol urinário aumentava à medida que ocorria diminuição de medidas, porém os autores também não relatam a quantidade de glicerol encontrada.

Quase todas as gorduras provenientes da alimentação são absorvidas do intestino para a linfa, na forma de gotículas denominadas quilomícrons; estes são compostos principalmente de triacilgliceróis, eles são transportados pelo ducto torácico e deságuam no sangue venoso na junção das veias subclávia e jugular. Então ao passarem pelos capilares do tecido adiposo e/ou fígado vão sofrer ação da enzima lipoproteína lípase; assim ocorre a liberação dos ácidos graxos, que são absorvidos pelas células adiposas ou hepáticas, e do glicerol, que não tem destino referido pelo autor (GUYTON; HALL 2005).

Também relatam que o rim possui cerca de 1 milhão de néfrons e cada um é constituído por um tufo de capilares glomerulares, chamado de glomérulo, que filtra grandes quantidades de líquido do sangue e converte em urina. A carga elétrica das moléculas e seu peso molecular podem afetar a filtração glomerular. Para ser filtrada com maior facilidade, a molécula deve ser positiva ou neutra, e em relação ao peso molecular os autores citam a glicose que possui peso molecular 180. E esta passa pelo glomérulo tão facilmente quanto a água. Como o glicerol apresenta peso molecular menor, ele também pode ser filtrado com facilidade.

A figura abaixo apresenta as médias do volume de urina de antes e depois e seus intervalos de confiança, onde pode ser observada uma maior quantidade nas amostras de depois.



**Figura 2** Gráfico das médias e respectivos intervalos de confiança da variável volume de Urina. Maringá, 2010.

Na ANOVA cada mulher participante do estudo foi considerada como um tratamento, antes e depois como blocos e cada uma das sessões foram as observações do estudo ou repetições que são descritos nas tabelas 2 e 3.

**Tabela 2** Tamanho da amostra, média e intervalo de confiança para a média de glicérol (mg/dL) de cada participante. Maringá, 2010.

Participantes	N	Média	Intervalo de Confiança 95%	
1	18*	3.833	1.814	5.853
2	24	10.042	8.293	11.791
3	24	8.208	6.460	9.957
4	24	7.000	5.251	8.749

**Tabela 3** Tamanho da amostra, média e intervalo de confiança para a média de volume de urina (ml) de cada participante. Maringá, 2010.

Participantes	N	Média	Intervalo de Confiança 95%	
1	18*	92.000	62.800	121.200
2	24	79.670	54.380	104.950
3	24	106.130	80.840	131.410
4	24	92.880	67.590	118.160

\* (Tabela 2 e 3) A participante 1 fez apenas 9 das 12 sessões propostas

Nas tabelas acima pode ser observada a relação das pacientes, seus respectivos números de e quantidade de glicérol quando comparada às demais, o que pode ser justificado por ter realizado um menor número de sessões. E em relação ao volume de urina as paciente 2 e 3 foram as que apresentaram maior divergência, sendo respectivamente 79.670 ml e 106.130 ml.

**Tabela 4** ANOVA para a variável Glicérol. Maringá, 2010.

Fonte de Variação	gl*	Soma de quadrados	Quadrado Médio	Valor F	P-Valor > F
Modelo	4	474.29	118.57	6.55	0.0001**
Erro	85	1538.21	18.10		
Total	89	2012.50			

\* Graus de liberdade

\*\* Significância ao nível de 5%

Diante disso foi realizado um teste de comparação múltipla, o teste de Tukey, para verificar quais participantes diferem entre si em relação à média de glicérol urinário, como mostra a tabela 5.



**Tabela 5** Teste de Tukey para a variável Glicerol (mg/dl). Maringá, 2010.

Teste de Tukey *	(Paciente)	Média	n
A	(2)	10.042	24
A	(3)	8.208	24
B	A	(4) 7	24
B	(1)	3.833	18

\* Médias com letras iguais não diferem significativamente

Assim tem-se que a participante 1 tem média de glicerol urinário estatisticamente diferente da paciente 4, esta também difere significativamente das pacientes 2 e 3. Justamente a paciente 1 não realizou todas as sessões propostas, com isso pode-se ter um indicativo de que a drenagem linfática influencia na quantidade de glicerol eliminado na urina.

Em relação ao volume de urina, as médias das participantes não diferiram estatisticamente, como pode ser visualizado na tabela 6. Como não houve evidências significativas ao nível de 5%, não foi possível realizar o Teste de Tukey.

**Tabela 6** ANOVA para a variável Quantidade de Urina. Maringá, 2010.

Fonte de Variação	gl*	Soma de quadrados	Quadrado Médio	Valor F	P-Valor > F
Modelo	4	17252.62	4313.15	1.13	0.349
Erro	85	325133.87	3825.10		
Total	89	342386.49			

\* Graus de liberdade

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que com a realização da drenagem linfática ocorreu aumento no volume médio de urina das participantes, como também a presença de glicerol, porém em maior quantidade nas amostras coletadas antes da técnica.

Com isso, pode-se supor que a drenagem linfática tenha otimizado o retorno desta molécula para o sistema cardiovascular e, conseqüentemente, esta tenha sido utilizada pelo organismo. E como as amostras da participante que não realizou todas as sessões apresentaram menor média de quantidade de glicerol, comparada às demais, a massagem pode ter influenciado na quantidade de glicerol expelido na urina.

Sendo assim, são necessários mais estudos a respeito do tema, realizando um maior número de sessões de drenagem linfática, coletando a urina por um tempo maior após a técnica, realizando outros testes de dosagem, verificando a influência da alimentação e realizando outras técnicas de drenagem como a com deslizamento.

### REFERÊNCIAS

- BERNE, R. M. **Fisiologia**. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004.
- BORGES, F. S. **Dermato - funcional**: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo, SP: Phorte, 2006.
- CARVALHO, C. V. Drenagem linfática e seus benefícios na cirurgia plástica. **Revista Vida Estética**, Rio de Janeiro, n. 9, ago. 2009.
- DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia aplicada**

- à fisioterapia. São Paulo, SP: Robe, 2002.
- GARCIA, D. Drenagem linfática: toques mágicos. **Revista Boa forma**, v. 19, n. 1, p.59-61, jan, 2004.
- \_\_\_\_\_. Metamorfose. **Revista Boa forma**, v. 19, n. 4, p. 64, abril, 2004.
- GODOY, J. M. P.; BELCZAR, C. E. Q.; GODOY, M. F. G. **Fisiologia do Sistema Linfático**. Rio de Janeiro, RJ: Di Livros, 2005.
- GOMES, I. M. A. M. O simulacro da ciência na venda de produtos e serviços. **Revista Comunicação, Mídia e Consumo**, v. 3, n. 8, p. 147-167, nov. 2006. Disponível em: <http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/viewPDFInterstitial/93/91>. Acesso em: 06 out. 2009.
- GRAVENA, B. P. **Massagem de drenagem linfática no tratamento do fibro edema gelóide em mulheres jovens**. 2004. 59 f. Trabalho de conclusão de curso (Fisioterapia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2004. Disponível em <<http://www.unioeste.br/projetos/elrf/monografias/2004-1/tcc/pdf/beatriz.PDF>>. Acesso em: 29 mar. 2010.
- GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatofuncional**. 3. ed. São Paulo, SP: Manole, 2004.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2005.
- GUYTON, A. C. **Fisiologia Humana**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan S.A., 1998.
- JACQUEMAY, D. **A drenagem-vitalidade: a drenagem linfática associada à energética chinesa**. São Paulo, SP: Manole, 2000.
- LEDUC, A.; LEDUC, O. **Drenagem linfática: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo, SP: Manole, 2007.
- LEHNINGER, A. L. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo, SP: Sarvier, 2006.
- LIMA, P. Viva o verão sem celulite. **Revista Corpo a Corpo**, v. 13, n. 142, p. 34, out. 2000.
- MACEDO, O. R.; VERRI, M. C. Eletrolipólise: uma alternativa no tratamento da lipodistrofia ginóide (celulite). **Revista de Cosmiatria e Medicina Estética**, v. 1, n. 2, p.19-25, 1993.
- MIRANDA NETO, M. H. **Anatomia Humana**. 3. ed. Maringá, PR: Clichetec, 2008.
- NATIVIDADE, V. Benefícios da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia plástica. **Revista Nova Fisio**, v. 61, p.19, mar./abril 2008. Caderno Especial 2.
- PARIENTI, I. J. **Medicina Estética**. São Paulo, SP: Andrei, 2001.
- PAULA, M. R.; PICHETH, G.; SIMÕES, N. P. Efeitos da eletrolipoforese nas concentrações séricas do glicerol e do perfil lipídico. **Revista Fisioterapia Brasil**, Supl. Especial, p. 5-9, jan-fev., 2007.
- THOMAZ, J. B.; BELCZAR, C. E. Q. **Tratado de flebologia e linfologia**. Rio de Janeiro, RJ: Rubio, 2006.
- TORTORA, G. J. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2002.
- VASCONCELOS, M. G.; ARANTES, P. B. Estética corporal. In: LACRIMANTE, L. M. (Org.). **Curso didático de estética**. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2008. v. 2, cap 6, p. 129-327.

VIEIRA, D.; SOUZA, R. B. O uso da drenagem linfática manual e do ultra-som no pós-operatório de lipoaspiração. **Revista Nova Fisio**, v. 64, p. 28-29, set./out. 2008.

*Recebido em: 03 dezembro 2010.*

*Aceito em: 10 abril 2012.*