

## TRATAMIENTOS FISIOTERAPÉUTICOS PARA EL LINFEDEMA DESPUÉS DE LA CIRUGÍA DE CÁNCER DE SENO: UNA REVISIÓN DE LITERATURA<sup>1</sup>

Nara Fernanda Braz da Silva Leal<sup>2</sup>

Hélio Humberto Angotti Carrara<sup>3</sup>

Karina Franco Vieira<sup>4</sup>

Cristine Homsy Jorge Ferreira<sup>5</sup>

*El cáncer de seno es el segundo tipo de cáncer más común entre las mujeres. La cirugía es parte del proceso terapéutico en la prevención de la diseminación de la enfermedad, sin embargo, puede ser causa de algunas complicaciones como el linfedema. La fisioterapia contribuye para su tratamiento con diferentes técnicas que vienen siendo desarrolladas a lo largo de los años. El objetivo de esta revisión sistemática de la literatura es presentar las modalidades fisioterapéuticas aplicadas en el tratamiento del linfedema. La revisión bibliográfica fue efectuada en libros textos y en las bases de datos LILACS, PubMed y SciELO, en el período de 1951 a 2009. Entre los recursos fisioterapéuticos utilizados en el tratamiento del linfedema están la terapia compleja descongostiva (TCD), compresión neumática (CN), estimulación eléctrica de alto voltaje (EVA) y láserterapia. Los trabajos analizados muestran que los resultados son mejores con las técnicas combinadas. La TCD es el protocolo más utilizado, y su asociación con la CN se muestra eficaz. Las nuevas técnicas EVA y láser presentan resultados satisfactorios.*

*DESCRIPTORES: linfedema; terapia física (especialidad); estimulación eléctrica; laser*

## PHYSIOTHERAPY TREATMENTS FOR BREAST CANCER-RELATED LYMPHEDEMA: A LITERATURE REVIEW

*Breast cancer is the second most frequent cancer among women. Surgery is part of the therapeutic process to prevent metastases, but it can also cause some complications, including lymphedema. Physiotherapy contributes to its treatment, using different techniques that have been developed over the years. This systematic literature review aims to present physiotherapy modalities applied for lymphedema therapy. The literature review was conducted using textbooks and Lilacs, Pubmed and Scielo databases, from 1951 to 2009. Physiotherapy resources used for lymphedema treatment include complex decongestive therapy (CDT), pneumatic compression (PC), high voltage electrical stimulation (HVES) and laser therapy. The analyzed literature shows that better results are obtained with combined techniques. CDT is the most used protocol, and its association with PC has demonstrated efficacy. The new techniques HVES and laser present satisfactory results.*

*DESCRIPTORS: lymphedema; physical therapy (speciality); electrical stimulation; laser*

## TRATAMENTOS FISIOTERAPÉUTICOS PARA O LINFEDEMA PÓS-CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*O câncer de mama é o segundo tipo de câncer mais comum entre as mulheres. A cirurgia é parte do processo terapêutico na prevenção da disseminação da doença, porém, pode ser causa de algumas complicações como o linfedema. A fisioterapia contribui para seu tratamento com diferentes técnicas que vêm sendo desenvolvidas ao longo dos anos. O objetivo desta revisão sistemática da literatura é apresentar as modalidades fisioterapéuticas aplicadas no tratamento do linfedema. A revisão bibliográfica foi efetuada em livros textos e nas bases de dados LILACS, PubMed e SciELO, no período de 1951 a 2009. Entre os recursos fisioterapéuticos utilizados no tratamento do linfedema estão a terapia complexa descongostiva (TCD), compressão pneumática (CP), estimulação elétrica de alta voltagem (EVA) e laserterapia. Os trabalhos analisados mostram que os resultados são melhores com as técnicas combinadas. A TCD é o protocolo mais utilizado, e sua associação com a CP se mostra eficaz. As novas técnicas EVA e laser apresentam resultados satisfatórios.*

*DESCRIPTORES: linfedema; fisioterapia (especialidade); eletroestimulação; laser*

<sup>1</sup>Apoio financeiro FAPESP (Processo 2007/50115-8); <sup>2</sup>Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Dermato-funcional, e-mail: nanda.taz@bol.com.br; <sup>3</sup>Professor Doctor, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Brasil, e-mail: hhacarra@fmrp.usp.br; <sup>4</sup>Professor Visitante, Universidade de Ribeirão Preto, Brasil, e-mail: karinafvieira@yahoo.com.br; <sup>5</sup>Professor Doctor, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Brasil, e-mail: cristine@fmrp.usp.br.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de seno es uno de los tipos más comunes entre las mujeres y puede llevar a altas tasas de morbimortalidad. Entre las cirugías realizadas como parte del tratamiento para el cáncer de seno están las mastectomías (radical y modificada) y las cirugías conservadoras. Independientemente del tipo de cirugía realizada, las técnicas pueden ser acompañadas de la desocupación linfática axilar, ocasionando como posible secuela el linfedema de miembro superior<sup>(1-4)</sup>. También como parte del tratamiento, la fisioterapia tiene papel en la rehabilitación física después de la operación, previniendo y tratando complicaciones como el linfedema, disminución de la amplitud de movimiento de las articulaciones del miembro superior, corrigiendo la postura, las alteraciones sensitivas, y, así, promoviendo la recuperación funcional y propiciando una mejor calidad de vida<sup>(1)</sup>.

Después de la cirugía y escisión o radiación de las cadenas linfáticas regionales, el paciente puede presentar, entre otras complicaciones, el linfedema del miembro superior<sup>(3,5)</sup>. Su incidencia depende de variables como extensión de la cirugía axilar, presencia de obesidad, recurrencia de cáncer en los linfonodos axilares y de la radioterapia<sup>(6)</sup>. Puede ocurrir casi en seguida al tratamiento quirúrgico, durante el curso de la radioterapia o mucho meses o años después de la conclusión del tratamiento<sup>(3)</sup>. El linfedema es definido como acumulo excesivo y persistente de fluido y proteínas extravasculares y extracelulares en los espacios teciduales, debido a la ineficiencia del sistema linfático<sup>(3)</sup>. Las señales y síntomas asociados al linfedema son aumento del diámetro del miembro, tensión de la piel con riesgo de ruptura e infección, rigidez y disminución de la amplitud de movimiento (ADM) de las articulaciones del miembro acometido, disturbios sensoriales en la mano y uso reducido del miembro en tareas funcionales<sup>(3)</sup>. Así, como consecuencia, puede resultar en deformidad estética, disminución de la habilidad funcional, incomodidad física, episodios de erisipela y estrés psicológico<sup>(6)</sup>.

El linfedema es, por lo tanto, una de las principales consecuencias de la cirugía y radioterapia para el cáncer de seno, siendo de extrema importancia buscar alternativas para su reducción y control. Debido a la gravedad de las complicaciones, resultantes del linfedema después de la operación, el objetivo de esta

revisión de literatura fue presentar y discutir los resultados de estudios que investigaron la efectividad de diferentes modalidades fisioterapéuticas, utilizadas en el tratamiento de esa patología.

## METODOLOGÍA

Fue conducida una revisión sistemática de literatura. Las siguientes bases electrónicas de datos fueron investigadas: Literatura de América Latina y del Caribe (LILACS), PubMed y SciELO, buscadas en el período de 1981 a 2009, 1951 a 2009 y 2001 a 2004, respectivamente. También fueron levantados datos en libros de fisioterapia relacionados al tema abordado, citados en las referencias 1, 2, 3 y 4.

En la base de datos LILACS, se utilizó las siguientes combinaciones de descriptores: linfedema, linfedema x miembro superior, linfedema x mastectomía, linfedema x fisioterapia, linfedema x mastectomía x fisioterapia, tratamiento x linfedema x mastectomía, drenaje linfática x linfedema. Con los descriptores terapia compleja descongestiva y terapia física descongestiva no fueron encontradas citas.

A seguir se verificó las palabras clave utilizadas en la base de datos PubMed: *post mastectomy lymphedema, physiotherapy upper limb lymphedema, complex decongestive physiotherapy*. Fueron encontrados manuscritos en todos esos descriptores. Ya en la base de datos SciELO, las palabras clave investigadas fueron: *mastectomy x lymphedema, mastectomy x lymphedema x physiotherapy, lymphedema x physiotherapy, manual lymphatic drainage*. Se encontraron citas solamente con la primera combinación de descriptores.

Del total de los manuscritos identificados en todas las bases electrónicas de datos, fueron incluidos en esa revisión los artículos originales que estaban disponibles en su totalidad, con acceso libre, en la lengua portuguesa o inglesa, y tenían como tema principal abordajes fisioterapéuticos para el linfedema. Se utilizó 18 artículos. La última investigación realizada en todas las bases electrónicas de datos fue día de 13 de marzo de 2009.

## RESULTADOS

Los artículos seleccionados para esa revisión se presentan en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1 - Artículos seleccionados en la lengua portuguesa

Autor/Año Revista	Título	Metodología	Objetivo	Resultados
Garcia et al., 2005 Revista Brasileira de Fisioterapia	Efeitos da estimulação de alta voltagem no linfedema pós-mastectomia	Ensayo clínico con medidas repetidas N=15	Analizar los efectos de la EVA en el linfedema de miembro superior en mujeres mastectomizadas	Reducción del perímetro, volumen y severidad del linfedema
Garcia et al., 2005 Revista Brasileira de Mastologia	Avaliação de diferentes recursos fisioterapêuticos no controle do linfedema pós-mastectomia	Estudio aleatorio N=20	Analizar los efectos de la EVA y del masaje de drenaje linfático asociado a la compresión en el linfedema	El volumen tuvo mayor reducción con la EVA
Meirelles et al., 2006 Revista Brasileira de Fisioterapia	Avaliação de técnicas fisioterapêuticas no tratamento do linfedema pós-cirurgia de mama em mulheres	Estudio cohorte N=36	Evaluar la efectividad del tratamiento del linfedema por un período de hasta dos años	Reducción del linfedema y manutención en los períodos estudiados
Garcia et al., 2007 Fisioterapia e Pesquisa	Efeitos da estimulação elétrica de alta voltagem no linfedema pós-mastectomia bilateral: estudo de caso	Relato de caso N=3	Evaluar el efecto de la EVA en el linfedema bilateral	Reducción clínicamente importante del linfedema después del tratamiento
Oliveira et al., 2008 Revista Brasileira de Fisioterapia	Influência da fisioterapia complexa descongestiva associada à ingestão de triglicérides de cadeia média no tratamento do linfedema de membro superior	Estudio ciego aleatorio N=10	Evaluar la influencia de la TCD asociada a la dietoterapia como forma de intervención en el linfedema de miembro superior	Reducción de la capacidad de expansión y de volumen del tórax más significativa en el grupo TCM

Tabla 2 - Artículos seleccionados en lengua inglesa

Autor/Año Revista	Título	Metodología	Objetivo	Resultados
Dini et al., 1998 Annals of Oncology	The role of pneumatic compression in treatment of postmastectomy lymphedema. A randomized phase III study	Estudio aleatorio N=80	Comparar el uso de la compresión neumática con un grupo de control en el tratamiento del linfedema después de mastectomía	No hubo diferencia en el miembro entre los grupos evaluados
Leduc et al., 1998 American Cancer Society	The physical treatment of upper limb edema	Ensayo clínico con medidas repetidas N=220	Evaluar el uso de la DLM, ECF y CN en el tratamiento del linfedema	La reducción del miembro fue más importante en la primera semana de tratamiento
Ko et al., 1998 Arch Surg	Effective treatment of lymphedema of the extremities	Estudio prospectivo N=299	Evaluar el volumen inmediatamente y a largo plazo de las extremidades linfedematosas después de la TCD	Reducción del linfedema en la fase 1 del tratamiento con manutención de las medidas en los períodos estudiados
Andersen et al., 2000 Acta Oncologica	Treatment of breast-cancer-related lymphedema with or without manual lymphatic drainage. A randomized study	Estudio aleatorio N=42	Evaluar si la adición de la DLM a una terapia estándar mejora el linfedema	La adición de la DLM al tratamiento no contribuyó para mejores resultados
Szuba et al., 2002 American Cancer Society	Decongestive lymphatic therapy for patients with breast carcinoma-associated lymphedema	Estudio prospectivo aleatorio N=23	Evaluar la eficacia y seguridad de la CN asociada a la TCD en mujeres con linfedema	Mejores resultados obtenidos con la asociación de la TCD y CN
Carati et al., 2003 American Cancer Society	Treatment of postmastectomy lymphedema with low-level laser therapy	Estudio placebo-controlado aleatorio doble-ciego N=71	Evaluar el uso del láser en pacientes con linfedema después de mastectomía	Reducción del volumen del miembro después de 1 o 3 meses de uso de 2 ciclos del láser
Mckenzie et al., 2003 Journal of Clinical Oncology	Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: a pilot study	Estudio piloto N=14	Evaluar el efecto de un programa de ejercicio en el linfedema secundario al cáncer de seno	Hubo mejoría de la calidad de vida con la aplicación de los ejercicios
Rezende et al., 2006 Tumori	Two exercise schemes in postoperative breast cancer: comparison of effects on shoulder movement and lymphatic disturbance tumori	Estudio clínico controlado aleatorio prospectivo N=60	Comparar dos modalidades de ejercicios en la disfunción del hombro y disturbio linfático después de mastectomía	Mejoría de la ADM del hombro afectado con el grupo de ejercicios dirigidos
Koul et al., 2007 Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys	Efficacy of complete decongestive therapy and manual lymphatic drainage on treatment-related lymphedema in breast cancer	Estudio caso control N=138	Evaluar los resultados de un programa de tratamiento para el linfedema por un período de dos años	Reducción del volumen del miembro en todos los grupos evaluados
Hammer et al., 2007 Annals of Surgical Oncology	Lymphedema therapy reduces the volume of edema and pain in patients with breast cancer	Ensayo clínico con medidas repetidas N=135	Evaluar los resultados de la TCD en el linfedema secundario al cáncer de seno	Reducción del dolor con la aplicación de la TCD
Vignes et al., 2007 Breast Cancer Res Treat	Long-term management of breast cancer-related lymphedema after intensive decongestive physiotherapy	Estudio cohorte prospectivo N=537	Evaluar el efecto de la terapia de manutención en la reducción del volumen del linfedema	Reducción del volumen del miembro durante la fase intensiva y aumento durante la fase de manutención
Karadibak et al., 2008	Prospective trial of intensive decongestive physiotherapy for upper extremity lymphedema	Estudio prospectivo N=62	Evaluar el efecto de la TDC en la calidad de vida y cinesiofobia en pacientes con linfedema	Reducción del volumen y circunferencia del miembro acometido, reducción del miedo al movimiento y mejoría de la calidad de vida con la TDC
Tsai et al., 2009 Support Care Cancer	Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study	Estudio piloto N=41	Comparar la TCD + CN con la TCD modificada + CN en el linfedema	Kinesio tape puede substituir el vendaje tradicional durante el tratamiento para el linfedema

Se desprende de los artículos analizados que, una vez instalado, el linfedema puede ser controlado pero no curado<sup>(7)</sup>. El linfedema puede ser reducido significativamente en la primera semana de tratamiento, siendo que, después de la tercera semana, la reducción puede ocurrir de manera menos significativa<sup>(8)</sup>. A partir de ese momento, el tratamiento debe pasar para una fase de manutención de la reducción ya conseguida anteriormente, colaborando para reducir la incidencia de infecciones y para mejorar la calidad de vida<sup>(9)</sup>. Se piensa que los resultados más satisfactorios son obtenidos cuando el tratamiento es iniciado así que las primeras señales de linfedema aparecen. En esa fase, todavía no hay fibrosis y el tejido elástico es funcional<sup>(7,10-11)</sup>. Independientemente de la fase de tratamiento, son recomendados cuidados con la piel que incluyen mantenerla limpia, hidratada y elástica; atención con el corte de uñas y depilación; evitar cualquier tipo de herida e infecciones; usar guantes de goma para servicios de cocina, costura y jardinería; evitar contacto con productos químicos abrasivos y baños calientes<sup>(3-4)</sup>. Estos cuidados deben ser seguidos continuamente a lo largo de la vida. La literatura apunta los siguientes recursos fisioterapéuticos como forma de tratamiento para el linfedema: terapia compleja descongestiva (TCD), compresión neumática (CN), estimulación eléctrica de alto voltaje (EVA) y láserterapia.

#### Terapia compleja descongestiva

La terapia compleja descongestiva (TCD) es un método que combina el drenaje linfático manual (DLM), vendajes compresivos, ejercicios miolinfocinéticos, cuidados con la piel y precauciones en las actividades cotidianas. Una importante técnica utilizada es la DLM, que consiste en un conjunto de maniobras lentas, rítmicas y suaves que obedecen el sentido del drenaje fisiológico, y objetiva descongestionar los vasos linfáticos y mejorar la absorción y transporte de líquidos<sup>(2,8,12)</sup>. Entre los efectos de esa técnica están la dilatación de los canales tisulares, favorecimiento de la formación de neoanastomosis linfáticas, estímulo de los vasos linfáticos y motricidad de los linfangiones con aumento del flujo filtrado y renovación de las células de defensa<sup>(1-2,4)</sup>. El vendaje compresivo actúa a través de la modificación de la dinámica capilar venosa, linfática y tisular. Puede ser aplicada a través de

enfajar compresivo funcional (ECF) o contención elástica (abrazadera). Promueve el aumento de la presión intersticial y el aumento de la eficacia del bombeo muscular y articular<sup>(2)</sup>.

Los ejercicios terapéuticos incluidos en la TCD son capaces de ayudar a mover y drenar el fluido linfático para reducir el edema y mejorar el uso funcional del miembro afectado. Sus efectos, que favorecen la disminución del linfedema, se basan en la compresión de los vasos colectores durante la contracción muscular, en la reducción de la hipomovilidad de los tejidos blandos y linfa-paralización, en el fortalecimiento y en la prevención de la atrofia muscular<sup>(3)</sup>.

Los estudios analizados apuntan la TCD como la principal terapéutica para el linfedema. Algunos estudios fueron realizados utilizando todos sus componentes<sup>(8-9,13-14)</sup> o parte de ellos<sup>(6,15-17)</sup>. Aplicada en 36 mujeres que presentaban linfedema del miembro superior después de la cirugía, la TCD proporcionó reducción promedio de 30,5% del volumen del miembro después de la fase intensiva y esta se mantuvo a lo largo de los períodos estudiados<sup>(8)</sup>. Ya en otro estudio, concluido con 356 mujeres, hubo reducción del volumen del miembro después de la fase intensiva con TCD, sin embargo, en la fase de manutención, hubo aumento de las medidas. Como probable causa de ese aumento, los autores apuntaron la falta de adherencia al uso de la abrazadera, que sería el tratamiento estándar para mantener los resultados obtenidos en la fase intensiva<sup>(9)</sup>.

Se relata que la aplicación de la TCD contribuyó para reducir el dolor crónico de mujeres con linfedema, evaluado por la escala numérica y número de analgésicos administrados. Eso ocurrió en 56 de 76 mujeres que relataron dolor en ese estudio<sup>(11)</sup>. Un estudio realizado con 44 mujeres comparó la TCD asociada a la CN con la TCD modificada (substitución de la venda compresiva por la Kinesio *tape*) asociada a la CN. Sus resultados sugieren que la Kinesio *tape* puede substituir el vendaje tradicional durante el tratamiento del linfedema<sup>(13)</sup>.

La TCD aplicada en 62 pacientes con linfedema fue efectiva en: la reducción del volumen y circunferencia del miembro acometido; la reducción del miedo al movimiento; y, la mejoría de la calidad de vida<sup>(14)</sup>. Otro estudio realizó la asociación del tratamiento fisioterapéutico con dietoterapia como

forma de intervención en el linfedema. La evaluación del acometimiento fue realizado a través de la evaluación de la capacidad de expansión del tórax y del volumen, de la bio-impedancia, de los pliegues cutáneos y de la escala visual analógica para sensación de incomodidad. Se concluyó que la fisioterapia, en conjunto con la ingestión de triglicéridos de cadena media (TCP), fue efectiva en la involución de la patología, con énfasis en las medidas de expansión del tórax, volumen y sensación de peso<sup>(15)</sup>.

Las modalidades de ejercicios para el tratamiento del linfedema también son objeto de estudio. Comparando un grupo de mujeres que se ejercitó (resistido + aerobio + estiramiento) con un grupo de control (sin ninguna instrucción específica para el ejercicio), se concluyó que no hubo cambios en el perímetro y volumen del miembro acometido con la técnica de ejercicios. Hubo mejoría de la calidad de vida en ese grupo, evaluada por el SF-36<sup>(16)</sup>. En otra investigación, realizada con 60 mujeres, la comparación fue hecha entre un protocolo de ejercicios dirigidos y otro de ejercicios libres. La conclusión fue que la ADM del hombro se tornó más funcional en el grupo de ejercicios dirigidos, sin embargo el disturbio linfático no presentó diferencia entre los grupos<sup>(17)</sup>.

La literatura presenta también resultados contradictorios a los citados anteriormente<sup>(6,18)</sup>. Con el objetivo de investigar si al acrecentar la DLM a una terapia (ejercicios, cuidados con la piel y uso de abrazadera) mejora el linfedema, la conclusión del estudio fue que no hubo evidencia de mejores efectos con la adición de la DLM al tratamiento<sup>(6)</sup>. También, un estudio con 138 mujeres portadoras de linfedema después de la cirugía de cáncer de seno, los protocolos aplicados en cada grupo fueron: TCD, DLM y un programa para ser realizado en casa (auto masaje y ejercicios). Las tres técnicas fueron eficaces en la reducción del volumen de los miembros acometidos, no habiendo diferencia significativa entre ellas<sup>(18)</sup>.

#### Compresión neumática

La CN o presoterapia es la técnica que consiste en bombas de aire comprimido con el objetivo de presionar el miembro con el edema<sup>(2)</sup>. Está compuesta por cámaras de aire con diferentes formas (guantes o botas)<sup>(1)</sup>. Hay básicamente dos tipos de bomba de compresión: segmentar, también denominada secuencial o dinámica, y la otra llamada

estática o no segmentar. La CN estática envuelve el miembro acometido con una cámara única de alta presión continua, que comprime todo el miembro de una vez. Esa forma de compresión no se usa más, ya que promueve el colapso de los vasos linfáticos y perjudica el sistema venoso<sup>(1-2)</sup>. La presoterapia dinámica posee cierto número de compartimientos con control individual o no. Los compartimientos acostumbra ser en lo mínimo tres, que se llenan separadamente, produciendo un gradiente de presión de distal para proximal, lo que torna más eficiente el drenaje de los fluidos<sup>(1-2)</sup>.

La CN fue utilizada en el tratamiento para la reducción del linfedema y se concluyó que no hubo diferencia en la reducción cuando comparada con un grupo de control<sup>(19)</sup>. Algunos estudios fueron realizados asociando componentes de la TCD y la compresión neumática<sup>(20-21)</sup>. Un estudio aleatorio, realizado con 23 pacientes portadoras de linfedema nunca tratado, comparó dos intervenciones: TCD + CN y TCD solamente. Con esas pacientes, se concluyó que la reducción del volumen del miembro fue mayor cuando se aplicó la CN y ese resultado se mantuvo en la evaluación posterior. También en el mismo estudio, fue utilizada la CN asociada al auto masaje y abrazadera en 27 pacientes con linfedema crónico ya tratado previamente y ese grupo tuvo reducción del volumen del linfedema, lo que no ocurrió con el grupo no sometido a la CN<sup>(20)</sup>. Otra investigación, realizada en un período de 2 semanas con 220 mujeres, asoció la DLM, enfajar y CN para linfedema y obtuvo como resultado disminución del perímetro del miembro, principalmente en la primera semana de tratamiento<sup>(21)</sup>.

#### Estimulación eléctrica de alto voltaje

La estimulación eléctrica viene siendo utilizada en la práctica clínica como medio de reducción del edema, ya que, produciendo la contracción y el relajamiento muscular, aumenta los flujos venosos y linfáticos<sup>(10)</sup>. Entre las formas de corriente, la estimulación de alto voltaje (EVA) presenta indicación clínica para dolores agudos y crónicos, aumento en la velocidad de la regeneración de tejidos, reeducación neuromuscular, aumento del flujo sanguíneo venoso y absorción de edema<sup>(22)</sup>. Asumiendo que el bombeo muscular auxilia el proceso de absorción del edema, la EVA viene siendo utilizada para activar los músculos alrededor de una parte del

cuerpo afectada. Hay, también, una hipótesis teórica de que el flujo de la corriente eléctrica crea un campo eléctrico potencial que puede inducir el sistema linfático a absorber fluidos excesivos<sup>(22)</sup>.

Realizado con 15 voluntarias que presentaban linfedema unilateral secundario a la cirugía para el cáncer de seno, un estudio utilizó la EVA para el tratamiento de esa patología. Se llegó a la conclusión de que esa técnica fue eficaz para la reducción del perímetro, volumen y severidad del linfedema<sup>(10)</sup>. Un estudio de caso, con 3 voluntarias portadoras de linfedema bilateral, fue conducido con la aplicación de la misma terapéutica (EVA). En ese también hubo reducción clínicamente importante del linfedema después del tratamiento<sup>(7)</sup>. La comparación entre un grupo de EVA y otro de DLM + abrazadera fue realizada para el control del linfedema en 20 voluntarias. Ese estudio mostró que el perímetro y la severidad del linfedema se redujeron con las dos técnicas, sin diferencia significativa entre ellas. Ya el volumen tuvo mayor reducción con la EVA<sup>(23)</sup>.

#### Láserterapia

El láser produce un haz de radiación de luz, caracterizado por ser monocromático, coherencia y colimación. Es producido por la emisión de gran número de fotones idénticos a partir de material energizado apropiado. Después de su emisión, la radiación puede ser reflejada en la superficie o penetrar en los tejidos, dependiendo del largo de onda, naturaleza de la superficie del tejido y del ángulo de incidencia<sup>(1)</sup>.

Dentro de la fisioterapia, ese recurso es utilizado con base en sus efectos anti-inflamatorios, analgésicos y regenerativos. Él puede promover la inhibición de la prostaglandina, la formación de nuevos vasos sanguíneos, normalizar la actividad de las membranas celulares, regenerar fibras nerviosas y vasos linfáticos y acelerar el proceso de cicatrización por el estímulo de los fibroblastos. Entre los tipos de láser, los más utilizados en la práctica clínica son los de Helio-Neón (HeNe) y Arseneto de Galio (AsGa)<sup>(1)</sup>. Para el tratamiento del linfedema, se cree que el láser puede estimular la linfangiogénesis, la actividad de las vías linfáticas, la motricidad linfática, los macrófagos y el sistema inmune y reducir la fibrosis<sup>(24)</sup>.

Se identificó en esta revisión de literatura apenas una investigación sobre la láserterapia para

el linfedema después de la mastectomía<sup>(24)</sup>. En un estudio aleatorio, fueron comparados grupos de láser placebo, 1 ciclo y 2 ciclos de láserterapia. Los resultados obtenidos con 55 pacientes apuntaron para la reducción significativa del volumen, fluido extracelular y solidez del miembro acometido, de 2 a 3 meses después del tratamiento con 2 ciclos de láserterapia. El tratamiento con 1 ciclo fue más significativo que el placebo, sin embargo, menos que el de 2 ciclos<sup>(24)</sup>. También, se trata de una modalidad terapéutica cuyas investigaciones para el tratamiento del linfedema están en fase inicial.

## DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

El tratamiento para el linfedema con la TCD, que viene siendo ampliamente utilizada, está compuesto de dos fases: fase intensiva y fase de manutención. En la primera fase, cuyo objetivo es la reducción máxima del volumen del miembro con mejoría estética y de funcionalidad, se aplica la DLM, el vendaje compresivo funcional y los ejercicios. Ya en la segunda fase, los recursos aplicados son el auto masaje, los ejercicios, y el uso de la abrazadera (contención elástica). Su objetivo es mantener por el máximo tiempo posible las reducciones obtenidas en la fase intensiva<sup>(2,4)</sup>. Los cuidados diarios con la piel deben ser realizados en las dos fases.

Los trabajos presentados en los resultados apuntaron que técnicas aisladas no fueron suficientes para la reducción del linfedema<sup>(16-17,20)</sup>. Las modalidades de ejercicios y la CN utilizados sin asociaciones pueden no ser benéficas, ya que es necesario que exista el desbloqueo linfático previo que será mantenido por la acción de la contracción muscular y el uso de vendaje compresivo<sup>(1)</sup> y de la presión positiva neumática<sup>(4)</sup>. La DLM aislada también no es eficaz en linfedemas, siendo que los mejores resultados son encontrados cuando asociada a la compresión y ejercicios<sup>(1)</sup>. El enfajar compresivamente no solo mantiene como incrementa la absorción linfática y, en conjunto con la cinesioterapia, estimula el funcionamiento linfático<sup>(2)</sup>.

La CN puede traer complicaciones caso las vías linfáticas del tronco no hayan sido desocupadas y estimuladas previamente<sup>(2)</sup>. Los vasos linfáticos superficiales son pequeños y frágiles, pudiendo ser lesionados y rotos por la alta presión neumática. Se hay insuficiencia del drenaje profundo, la región del

cuerpo sobre la cámara neumática se torna congestionada, lo que puede originar una nueva área de linfedema y reducir todavía más la capacidad para recolectar la linfa<sup>(2)</sup>. Tal vez esta pueda ser la explicación para el no suceso de la técnica aislada.

Como ya mencionado, las técnicas aplicadas de forma aislada pueden no ser eficientes para la reducción del linfedema, sin embargo la sustitución de una de las modalidades por otra tan eficaz puede traer buenos resultados y tornar la atención menos repetitiva. La DLM fue comparada con la EVA y ambas técnicas se mostraron capaces de reducir el linfedema, entretanto, la reducción fue mayor con uso de la EVA<sup>(23)</sup>. En los estudios presentados con el uso de la EVA<sup>(7,10,23)</sup>, fue aplicada la corriente con polaridad negativa e intensidad en el nivel motor. La explicación para sus resultados puede ser dada por la reducción de la permeabilidad capilar a la proteína plasmática, efecto de bomba muscular y repulsión de las cargas (corriente negativa y proteínas negativas)<sup>(7,10,22)</sup>. Entretanto, es necesario conducir estudios aleatorios y que incluyan muestras más representativas, capaces de realmente demostrar la eficacia y posibles ventajas de la EVA en relación a la DLM.

La investigación hecha con la láserterapia para reducción del linfedema apuntó las siguientes hipótesis para sus efectos: restauración del drenaje linfático axilar por estimulación de nuevas vías linfáticas, ablandamiento del tejido fibroso y de la cicatriz quirúrgica, efectos sistémicos relacionados al volumen de fluido extracelular y reducción de fluido tisular acumulado por cambios en el flujo sanguíneo. La aplicación de la láserterapia también ofrece efecto analgésico<sup>(24-25)</sup>. Para su implementación en la práctica, todavía es necesario realizar más investigaciones.

A pesar de que el tratamiento administrado por el profesional presenta un gran porcentaje de reducción del volumen del miembro acometido, el tratamiento realizado solamente por la paciente puede ser útil caso ella no consiga seguir una terapia con un profesional<sup>(25)</sup>. El conjunto de todo tratamiento, elevación, masaje terapéutica, ejercicios, compresión y medicamentos, es más adecuado cuando realizado por un equipo interdisciplinar, siendo la cirugía para la nueva canalización linfática es utilizada cuando el tratamiento conservador es ineficaz<sup>(26)</sup>. Como parte de un tratamiento interdisciplinar, la dietoterapia con TCM es apuntada como benéfica en la reducción del linfedema, ya que, al contrario de los triglicéridos de cadena larga, los de cadena media son absorbidos directamente en la corriente sanguínea y no sobrecargan el sistema linfático. La obesidad también es considerada factor de riesgo para el linfedema y la dietoterapia para la reducción de peso parece ser útil en su tratamiento<sup>(15)</sup>.

## CONCLUSIÓN

De esta revisión de literatura se puede concluir que, entre las modalidades terapéuticas utilizadas en el tratamiento del linfedema, sin duda la TCD es la que presenta mayor respaldo científico. Su aplicación con la CN se mostró eficaz y nuevas técnicas con resultados satisfactorios están siendo estudiadas, como la EVA y la láserterapia. Los efectos más benéficos son obtenidos con técnicas combinadas y, de acuerdo con la fisiopatología del linfedema, le cabe al fisioterapeuta elegir la mejor combinación de modalidades, mediante una evaluación pormenorizada de cada caso.

## REFERENCIAS

1. Guirro E, Guirro R. Fisioterapia Dermato-funcional: fundamentos, recursos, patologías. São Paulo (SP): Manole; 2002.
2. Camargo MC, Marx AG. Reabilitação Física no Câncer de Mama. São Paulo (SP): Roca; 2000.
3. Kisner C, Colby LA. Exercícios Terapêuticos Fundamentos e Técnicas. São Paulo (SP): Manole; 2005.
4. Borges FS. Dermato-funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas. São Paulo (SP): Phorte; 2006.
5. Panobianco MS, Mamede MV. Complicações e intercorrências associadas ao edema de braço nos três primeiros meses pós mastectomia. Rev Latino-am Enfermagem 2002; 10(4):544-51.
6. Andersen L, Hojris I, Erlandsen M, Andersen J. Treatment of breast-cancer-related lymphedema with or without manual lymphatic drainage. A randomized study. Acta Oncol 2000; 39(3):399-405.
7. Garcia LB, Guirro ECO, Montebello MIL. Efeitos da estimulação elétrica de alta voltagem no linfedema pós-mastectomia bilateral: estudo de caso. Fisioter Pesqui 2007; 14(1):67-71.
8. Meirelles MCCC, Mamede MV, Souza L, Panobianco M.S. Avaliação de técnicas fisioterapêuticas no tratamento do linfedema pós-cirurgia de mama em mulheres. Rev Bras

Fisioter 2006; 10(4):393-9.

9. Vignes S, Porcher R, Arrault M, Dupuy A. Long-term management of breast cancer-related lymphedema after intensive decongestive physiotherapy. *Breast Cancer Res Treat* 2007; 101:285-90.

10. Garcia LB, Guirro ECO. Efeitos da Estimulação de Alta Voltagem no Linfedema Pós-mastectomia. *Rev Bras Fisioter* 2005; 9(2):243-8.

11. Hammer JB, Fleming MD. Lymphedema therapy reduces the volume of edema and pain in patients with breast cancer. *Annals Surg Oncol* 2007; 14(6):1904-8.

12. Godoy JMP, Godoy MFG. Drenagem linfática manual: novo conceito. *J Vasc Br* 2004; 3(1):77-80.

13. Tsai H, Hung H, Yang J, Huang C, Tsao J. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Support Care Cancer* 2009. [Epub ahead of print]

14. Karadibak D, Yavuzsen T, SAYDAM S: Prospective Trial of Intensive Decongestive Physiotherapy for Upper Extremity Lymphedema. *J Surg Oncol* 2008; 97:572-7.

15. Oliveira J, César TB. Influência da fisioterapia complexa descongostiva associada à ingestão de triglicérides de cadeia média no tratamento do linfedema de membro superior. *Rev Bras Fisiot* 2008; 12(1):31-6.

16. McKenzie DC, Kalda AL. Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: a pilot study. *Journal of Clinical Oncology* 2003; 21(3):463-6.

17. Rezende LF, Franco RL, Rezende MF, Beletti PO, Moraes SS, Gurgel MSC. Two exercise schemes in postoperative breast cancer: comparison of effects on shoulder movement and lymphatic disturbance. *Tumori* 2006; 92:55-61.

18. Koul R, Dufan T, Russell C, Guenther W, Nugent Z, Sun X, et al. Efficacy of complete decongestive therapy and manual lymphatic drainage on treatment-related lymphedema in breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007; 67(3):841-6.

19. Szuba A, Achalu R, Rockson SG. Decongestive lymphatic therapy for patients with breast carcinoma-associated lymphedema. *Am Cancer Soc* 2002; 95(11).

20. Dini D, Del Mastro L, Gozza A, Lionetto R, Garrone O, Forno G, et al. The role of pneumatic compression in treatment of postmastectomy lymphedema. A randomized phase III study. *Ann Oncol* 1998; 9:187-190.

21. Leduc O, Leduc A, Bourgeois P, Belgrado JP. The physical treatment of upper limb edema. *Cancer* 1998; 83(12 Suppl American):2835-9.

22. Along G. High Voltage Stimulation: A Monograph. Chattanooga, Tenn., Chattanooga Corporation; 1984.

23. Garcia LB, Guirro ECO, Montebello MIL. Avaliação de diferentes recursos fisioterapêuticos no controle do linfedema pós-mastectomia. *Rev Bras Mastol* 2005; 15(2):64-70.

24. Carati CJ, Anderson SN, Gannon BJ, Piller NB. Treatment of postmastectomy lymphedema with low-level laser therapy. *Cancer* 2003; 98(6):1114-22.

25. Mosely AL, Carati CJ, Piller NB. A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment. *Ann Oncol* 2007; 18:639-46.

26. Brennan MJ, Miller LT. Overview of Treatment Options and Review of the Current Role and Use of Compression Garments, Intermittent Pumps, and Exercise in the Management of Lymphedema. *Cancer* 1998; 83(12 Suppl American):2821-7.