



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

EFICACIA DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL VS TERAPIA COMPRESIVA
EN MUJERES EMBARAZADAS CON EDEMAS EN MIEMBROS INFERIORES

AUTORA

PAMELA STEFANIA PAREDES VENEGAS

AÑO

2019



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

EFICACIA DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL VS TERAPIA COMPRESIVA
EN MUJERES EMBARAZADAS CON EDEMAS EN MIEMBROS INFERIORES.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Licenciatura en Fisioterapia.

Profesor Guía

Msc. Guillermo Santillán

Autora

Pamela Stefania Paredes Venegas

Año

2019

DECLARACION DEL PROFESOR GUIA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Eficacia del Drenaje Linfático Manual vs Terapia Compresiva en mujeres embarazadas con edema en miembros inferiores, a través de reuniones periódicas con la estudiante Pamela Stefania Paredes Venegas, en el semestre 2019-20, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Guillermo Cristóbal Santillán Quiroga

Master en Terapia Manual Aplicada en el Dolor

C.I. 0604121889

DECLARACION DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Eficacia del Drenaje Linfático Manual vs Terapia Compresiva en mujeres embarazadas con edema en miembros inferiores, de la estudiante Pamela Stefania Paredes Venegas, en el semestre 2019-20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Wilmer Danilo Esparza Yáñez

Doctor en Ciencias

C.I. 1711842128

DECLARACION DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

Pamela Stefania Paredes Venegas

C.I. 1724002181

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por brindarme la salud, la sabiduría y la fuerza para culminar esta etapa de mi vida, a mis seres queridos que han sabido apoyare en el transcurso de este proceso y finalmente a mi tutor de tesis Msc. Guillermo Santillán quien supo guiarme y supervisarme durante este estudio. Finalmente, a la familia Benavides Escobar especialmente a Luisa Escobar, Julia Benavides, Jimena Benavides y Mario Chimarro quienes con toda su ayuda y apoyo permitieron que yo alcance a cumplir esta meta.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación primero a Dios por brindarme salud y sabiduría para llegar a este momento de mi vida, a mis padres Ramiro Paredes y Teresa Venegas, quienes con su ejemplo de valentía, esfuerzo y trabajo supieron inculcarme los más grandes valores de respeto, responsabilidad y amor al prójimo. A mis hermanos Israel Paredes y Maite Paredes quienes me ayudaron en los más duros de mi carrera. A Marcelo Collantes quien gracias a su apoyo incondicional jamás permitió que me rinda, a pesar de las duras pruebas que tuve que enfrentar para poder tener un futuro exitoso. A mi hija Monserrath Collantes Paredes quien fue mi más grande inspiración y motivación durante todo este proceso para poder brindarle el futuro que se merece.

Pamela

RESUMEN

Antecedentes: En el embarazo se presentan grandes cambios tanto físicos como anatómicos como por ejemplo la retención de líquidos que causan edemas importantes en miembros inferiores lo que limita los movimientos y causan molestias en su diario vivir.

Objetivo: Comparar cual técnica es más efectiva como método de tratamiento en edemas a nivel de los miembros inferiores en mujeres embarazadas.

Materiales y método: Este estudio incluyó 30 mujeres en tercer semestre de embarazo. Las pacientes fueron repartidas aleatoriamente en tres grupos de 10 personas cada uno. Un Grupo Control (GC) el cual no recibió tratamiento, un Grupo que recibió drenaje linfático manual (GDLM) como tratamiento durante 6 días con el método Leduc, y un Grupo que recibió Terapia compresiva (GTC), el cual utilizó medias de compresión durante 6 días en las horas de vigilia. Se evaluó rango de movilidad, perimetría y la sensación de pesadez.

Resultados: El análisis estadístico mostró una diferencia significativa en la sensación de pesadez al sexto día de tratamiento en el GDLM (0.003) en comparación con el GTC y el GC. El mismo fenómeno fue observado en la medición de perímetros donde el GDLM (0.001) mejoró significativamente en comparación con el GTC y el GC. En la medición articular tanto el DLM (0.001) y el GTC (0.001) tuvieron una diferencia significativa como método de tratamiento a comparación con el GC.

Conclusión: Tanto la aplicación del Drenaje Linfático Manual como las medias de compresión son terapias eficaces para el tratamiento del edema de miembros inferiores en mujeres embarazadas. Sin embargo, es más efectivo el Drenaje Linfático Manual al destacar en la disminución significativa en el rango de movimiento, el perímetro y la sensación de la pesadez.

Palabras clave: Edema, Linfedema, Embarazo, Terapia Compresiva, Drenaje Linfático Manual, Pesadez.

ABSTRACT

Background: In pregnancy, both physical and anatomical changes are presented, as the example limits are more important than the limits of movements and the causes of daily life.

Objective: to compare with the technique is more effective as a treatment method in edema at the level of the legs in pregnant women.

Materials and methods: This study included 30 women in the third semester of pregnancy. The patients were randomized into groups of 10 people each, called the Control Group (GC) which did not receive treatment, Manual lymphatic drainage group (GDLM). The patient received treatment for 6 days with manual lymphatic drainage using the leduc method and the compressive therapy group. (GTC) the use of compression media during 6 days in the waking hours.

Results: The statistical analysis showed a significant difference in the feeling of heaviness on the sixth day of treatment in the GDLM (0.003) compared to the GTC and the CG. The same phenomenon was observed in the measurement of perimeters where the GDLM (0.001) improved significantly compared to the GTC and the GC. In the joint measurement, both the DLM (0.001) and the GTC (0.001) had a significant difference as a treatment method compared to the GC.

Conclusion: Both the application of Manual Lymphatic Drainage and the means of compression are effective therapies for the treatment of lower limb edema in pregnant women. However, Manual Lymphatic Drainage is more effective to stand out in the significant decrease in the range of motion, the perimeter and the feeling of heaviness.

Key Words: Edema, Lymphoedema, Pregnancy, Compressive Therapy, Manual Lymphatic Drainage, Heaviness.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. CAPITULO I MARCO TEORICO.....	3
1.1 El Embarazo.....	3
1.1.1 Concepto.....	3
1.1.2 Cambios fisiológicos.....	3
1.2 Sistema Linfático.....	4
1.2.1 Concepto.....	4
1.2.2 Funciones.....	4
1.2.3 Anatomía linfática.....	5
1.2.4 Vasos Linfáticos iniciales.....	5
1.2.5 Precolectores.....	6
1.2.6 Colectores linfáticos.....	6
1.2.7 Ganglios linfáticos.....	7
1.2.8 Troncos linfáticos.....	8
1.2.9 Grandes vías Linfáticas.....	8
1.3 Anatomía Linfática del Miembro Inferior.....	8
1.3.1 Vasos linfáticos del miembro inferior.....	8
1.3.2 Vasos linfáticos superficiales.....	9
1.3.3 Nodos linfáticos superficiales.....	10
1.3.4 Vasos linfáticos profundos.....	10
1.3.5 Nodos linfáticos profundos.....	11
1.4 Drenaje Linfático Manual.....	11
1.4.1 Concepto.....	11
1.4.2 Indicaciones.....	12
1.4.3 Contraindicaciones.....	12
1.5 Terapia Compresiva.....	13
1.5.1 Concepto.....	13
1.5.2 Indicaciones.....	13

1.5.3	Contraindicaciones y precauciones.....	14
1.5.4	Técnicas de aplicación.....	15
1.6	Medias de compresión.....	15
1.6.1	Concepto.....	15
1.6.2	Beneficios.....	16
1.6.3	Clasificación de la fuerza de compresión.....	16
1.6.4	Contraindicaciones.....	16
2.	CAPÍTULO II: JUSTIFICACIÓN.....	18
2.1	Justificación.....	18
2.2	Objetivo del estudio.....	19
2.2.1	Objetivo general.....	19
2.2.2	Objetivos específicos.....	19
2.3	Hipótesis.....	19
3.	CAPÍTULO III: METODOLOGIA.....	20
3.1	Diseño de estudio.....	20
3.2	Variables del estudio.....	20
3.3	Población.....	21
3.4	Muestra.....	21
3.5	Participantes.....	21
3.6	Materiales e Instrumentos.....	22
3.7	Procedimiento experimental.....	23
3.8	Análisis de datos.....	27
4.	CAPITULO IV: RESULTADOS	28
4.1	Resultados.....	28
4.1.1	Pesadez.....	28
4.1.2	Perimetría.....	29
4.1.3	Movilidad articular.....	35
4.2	Discusión.....	39
4.2.1	Pesadez.....	39
4.2.2	Perimetría.....	39

4.2.3 Movilidad articular.....	40
4.3 Impacto Clínico.....	41
4.4 Límites del estudio.....	42
5. CAPITULO V : CONCLUSIONES.....	43
5.1 Conclusiones.....	43
5.2 Recomendaciones.....	43
Referencias.....	44
Anexos.....	47

INTRODUCCIÓN

El edema es la acumulación del líquido linfático en el intersticio, está relacionado con el embarazo se debe a los cambios anatómicos y físicos que sufre la mujer durante este periodo. Estos cambios incluyen modificaciones hormonales, bioquímicas y biomecánicas generado hinchazón, dolor y una inestabilidad en la marcha por disminución en los rangos articulares normales especialmente en el tobillo. (Ponnapula et al., 2010). El dolor que se le suma a la inflamación producto del edema interfiere en las actividades de la vida diaria resultando molesto los síntomas, por lo que al acudir al médico este puede recetar AINES, crioterapia u opioides (Machado et al., 2012). Existen distintos tipos de tratamientos para controlar y disminuir el edema uno de ellos y el más utilizado es el Drenaje Linfático Manual (DLM). El DLM es una técnica de masoterapia suave que sirve para reducir el edema por las vías naturales, desde las partes más distales a las más proximales (Catedra, Garcia & Puentes, 2010). Este tratamiento ha sido muy eficaz en pacientes con cáncer de mama, mejorando la movilidad articular del miembro afectado (Ezzo et al., 2015). El DLM está indicado en edemas de estadio I y II, pero está contraindicado en patologías como insuficiencia cardiaca, asma, hipertensión no controlada o lesiones de piel agudas (Pérez, 2015). Otro tratamiento que se utiliza para tratar el edema es la terapia compresiva que beneficia en la reducción del edema como en el control del dolor, aunque existen pocos artículos que validan sus efectos. En un estudio realizado después de una artroscopia de rodilla, el uso de la terapia compresiva disminuye significativamente el edema con el uso de unas medias clases II y con una duración total de la terapia de 3 a 10 días. En este estudio también se vieron efectos positivos en la trombosis (Tischer et al., 2019).

Este trabajo está constituido por 5 capítulos. En el primero se explicará la teoría del embarazo y las técnicas de tratamiento que se realiza, el segundo capítulo consta de la hipótesis y los objetivos planteados en esta investigación. En el tercer capítulo se explica cómo se realizó el estudio, las variables que se consideró, los criterios de inclusión y exclusión, los materiales e instrumentos

que fueron utilizados y el procedimiento de las dos terapias. En el cuarto capítulo se explica los resultados obtenidos durante la evaluación y el impacto clínico que se puede obtener en esta investigación. Finalmente, en el último capítulo se exponen las conclusiones y las recomendaciones que se pudo sacar de toda la investigación

1. CAPITULO I: MARCO TEORICO

1.1 EL EMBARAZO

1.2.1 Concepto

El embarazo o fecundación es la formación del cigoto dentro de las 24 a 48 horas después del coito por medio de la unión del ovocito secundario y el espermatozoide. A partir de este momento comienza la vida de un nuevo ser humano, este va a ser único e irrepetible, luego de este proceso comienza el desarrollo y crecimiento continuo hasta el momento del parto (Alcázar, 2017).

1.1.2 Cambios Fisiológicos

El embarazo viene acompañado de cambios fisiológicos importantes y anatómicos que van a comenzar a notarse a la quinta semana después de la implantación del cigoto y regresaran a su lugar después de las 8 semanas después del parto (Alcázar, 2017).

Los cambios en el sistema reproductor comienzan en el útero, este órgano en una mujer sana no embarazada pesa 70 gramos (Cunningham et al., 2015). Durante el embarazo el útero se transforma en un órgano con paredes musculares relativamente delgadas debido a su hipertrofia e hiperplasia, asumiendo una forma ovoide, siendo capaz de albergar el feto, la placenta y el líquido amniótico por lo que el útero aumente su peso entre 700 a 1000 gramos, este aumento de tamaño sumado a la necesidad de nutrir los contenidos que contiene requiere un aumento de flujo de sangre aproximadamente de 500 a 700 mL/min cerca del termino (Alcázar, 2017; Cunningham et al., 2015).

En promedio la mujer embarazada aumenta de peso alrededor del 17% del peso inicial lo que equivale un aumento de 12 kg. Esto corresponde al aumento del peso del útero, del volumen sanguíneo, del líquido extracelular y al depósito

de grasa y proteínas. La ganancia de peso comienza en las primeras 10 semanas con una tasa promedio de 0,45 kg por semana. La excesiva ganancia de peso está relacionada con mayor riesgo de desarrollar hipertensión arterial, edema en miembros inferiores, diabetes gestacional y aumento a largo plazo en el IMC (Alcázar, 2017).

Los cambios en el sistema cardiovascular comienzan con el gasto cardiaco que va a incrementarse hasta el 50% para satisfacer las demandas metabólicas de la madre y el feto. Se aumenta la frecuencia cardiaca entre 15 y 25%, el incremento en el volumen de eyección de hasta 25 al 30% por efecto de la progesterona y las prostaciclina (Alcázar, 2017). El aumento del gasto cardiaco durante el embarazo es el resultado del aumento de la perfusión en el útero, los riñones y las extremidades. El flujo sanguíneo de la piel aumenta en un 90% mientras que el flujo renal se incrementa en un 80% (Alcázar, 2017).

1.2 SISTEMA LINFÁTICO

1.2.1 Concepto

Este sistema es la unión de vasos repartidos por todo el cuerpo humano. Está constituido por una serie de redes de órganos linfáticos primarios y secundarios, vasos linfáticos, nódulos linfáticos, la linfa, órganos linfoides y linfocitos. Estas estructuras se encargan del drenaje del líquido hístico y de proteínas plasmáticas que se encuentran en el espacio intersticial y en los órganos con diferentes estructuras al torrente sanguíneo, así como la eliminación de los desechos procedentes de la descomposición celular y la infección (Moore, Dalley y Agur, 2017, p.43; Cui et al., 2017).

1.2.2 Funciones

El sistema linfático está encargado de restablecer el líquido extracelular que está infiltrado en el espacio intersticial, absorbe la cadena larga de ácidos

grasos, lípidos, ésteres de colesterol, triglicéridos, vitaminas solubles y xenobióticos. Evita enfermedades que se puedan propagar en el cuerpo humano a través del sistema linfático (Khan et al., 2013).

1.2.3 Anatomía Linfática

El sistema linfático está constituido por un sistema superficial conocido como epifasciales, Estos vasos linfáticos están distribuidos por la piel como un tipo de red que drenan el líquido intersticial y discurre de forma paralela a las venas profundas. El otro sistema se lo denomina vasos subfasciales y drenan la linfa de los músculos, las articulaciones, los huesos y los órganos (Wittlinger et al., 2012, p.8).

El sistema linfático está constituido por:

- Vasos linfáticos iniciales.
- Precolectores.
- Grandes vías linfáticas.
- Ganglios linfáticos
- Colectores linfáticos.
- Troncos linfáticos.

1.2.4 Vasos linfáticos iniciales

Son pequeños canales que se sitúan en el tejido conectivo, son vasos más pequeños y van a marcar el inicio del sistema linfático. El vaso linfático inicial está en la dermis y se distribuye por toda la superficie corporal, se encarga de reabsorber la carga linfática del tejido conectivo o líquido intersticial (Wittlinger et al., 2012, p.8).

Estos vasos van a diferenciarse de los capilares sanguíneos por tener una luz más grande, tiene un gran número de conexiones celulares endoteliales, en su

endotelio posee un citoplasma delgado y una membrana basal interrumpida (Leduc, 2003).

1.2.5 Precolectores

Son vasos que nacen de los vasos linfáticos iniciales que conducen la totalidad de la linfa hacia los próximos vasos, presentan una disposición vertical que se dirige hacia la profundidad y presentan válvulas que son las que determinan la dirección del flujo linfático, presenta también aperturas mulares las que se encargan de absorber líquido del tejido conectivo (Wittlinger et al., 2012, p.10).

La función de los vasos precolectores es la de transición, por una parte actúan como vasos transportadores que unen a los vasos linfáticos iniciales con los colectores, y por el otro lado en menor cantidad pueden absorber carga linfática del intersticio al igual que los vasos linfáticos iniciales. El efecto que puede acelerar el transporte se da por una succión que está comandada por los vasos linfáticos más grandes sobre los vasos precolectores (Wittlinger et al., 2012, p.10).

1.2.6 Colectores linfáticos

Son vasos linfáticos de mayor calibre y tamaño su recorrido comienza desde la periferia hacia el ángulo venoso. El calibre de las paredes de estos vasos muestra una clásica estructura formada con tres capas

- 1) Túnica íntima:** Está compuesta de células endoteliales que van a formar varias válvulas en una distancia de 2,5-15 mm, el segmento vascular linfático está formado en la sección del colector formada por dos válvulas consecutivas. También denominada "linfangión", estas válvulas son pares y van a determinar la dirección del flujo (Wittlinger et al., 2009, p.10).

- 2) Túnica media:** Se encuentran células musculares lisas ordenadas en capas y direcciones distintas. Estas células están presentes entre la válvula proximal y una válvula distal (Wittlinger et al., 2012, p.10).
- 3) Túnica adventicia:** Se encuentra formada por tejido conectivo, terminaciones nerviosas, células y vasa vasorum. En esta túnica se puede hallar fibroblastos que componen un tipo de corteza a lo largo de una gran parte del vaso linfático (Leduc, 2003, p.5). Se encuentra unida al tejido conectivo y funciona como una capa de sostén, si la presión en el colector aumenta por la entrada de flujo linfático va a producir un alargamiento de la pared por lo que aumenta su grado de tensión, esto produce que las células musculares del linfangión se contraigan, al producirse este efecto realiza una contracción que conducirá la linfa hacia proximal y se cerraran las válvulas distales (Wittlinger et al., 2012, p.10).

1.2.7 Ganglios linfáticos

Estos ganglios funcionan como estaciones de filtración, tienen un diámetro de 2-25mm y suelen presentarse en forma de grano de arroz más redondeado. Se encuentran envueltos en una cápsula de tejido conectivo. Cada región corporal dispone de un grupo de ganglios propios que se van a denominar “ganglios linfáticos regionales”. Estos ganglios presentan una estructura de trabéculas. Al ganglio linfático llegan vasos aferentes que van a atravesar la capsula en su lado prominente. Tienen funciones múltiples, son denominados filtros biológicos debido a que todo lo que para el cuerpo es perjudicial es filtrado y neutralizado de forma que limpia la linfa. En estos ganglios también se concentra la linfa por medio de una extracción del agua que contienen. También permiten que las células inmunitarias maduras entren en contacto con los antígenos que se van a encontrar en la linfa (Wittlinger et al., 2012, p.11).

1.2.8 Troncos linfáticos

Estos representan la estación final del recorrido de la linfa hasta volver a la circulación sanguínea, el conducto torácico es el conducto más grande del cuerpo, mide alrededor de 2-4 mm de diámetro y 40 cm de longitud en un adulto. Estos troncos recogen la linfa limpia de los ganglios linfáticos regionales, la estructura de sus paredes es parecida a la de los colectores linfáticos excepto la capa muscular debido a que la de los troncos linfáticos es más fuerte y la distancia entre las válvulas es mayor (Wittlinger et al., 2012, p.13).

1.2.9 Grandes vías linfáticas

Se pueden diferenciar 9 grandes troncos

- Tronco yugular izquierdo y derecho.
- Tronco subclavio izquierdo y derecho.
- Tronco bronco mediastínico izquierdo y derecho.
- Tronco lumbar izquierdo y derecho.
- Tronco intestinal.

Todos estos troncos juntos forman una especie de cisterna llamada “cisterna de quilo o Pecquet”, en esta cisterna se recoge la linfa del intestino, de los miembros inferiores y del resto de órganos abdominales (Wittlinger et al., 2012, p.13).

1.3 Anatomía Linfática Del Miembro Inferior

1.3.1 Vasos linfáticos del miembro inferior

Está formado por vasos linfáticos superficiales que absorben alrededor del 80% de la linfa que se forma. Los vasos profundos son los encargados de absorber el 20% restante de la linfa. En el miembro inferior existen numerosas

comunicaciones entre los vasos linfáticos profundos y los superficiales. La linfa de la piel se drena por los ganglios linfáticos de la ingle, estos se encuentran presentes tanto en el plano profundo como en el superficial (Wittlinger et al., 2012, p.15).

1.3.2 Vasos linfáticos superficiales

Recolectan la linfa de la piel y tejido subcutáneo del periostio de la tibia y de los maléolos y se dirigen a la raíz del miembro donde alcanzan a los vasos superficiales de la región glútea (Latarjet & Ruiz, 2007, p 777).

- **Región glútea**

Existen vasos mediales y laterales, también existen tributarios de los nodos inguinales (Latarjet & Ruiz, 2007, p 777).

- **Región del muslo y pierna**

Existen dos grupos con diferentes destinos

- **Nodos linfáticos laterales:** Se van a agrupar al contorno de la vena safena menor, van a perforar con ella la fascia poplítea y van a desembocar en los nodos poplíteos profundos (Latarjet & Ruiz, 2007, p 777).
- **Nodos linfáticos mediales:** Se van a aglomerar alrededor de la vena safena magna, ascienden en la cara medial del miembro hasta los nodos inguinales superficiales, en su recorrido reciben colectores que provienen de las caras anterior y posterior del muslo (Latarjet & Ruiz, 2007, p 777).

- **Dedos del pie**

Está formado por una red muy densa, los vasos transitan por las comisuras interdigitales y llegan al dorso del pie donde convergen los vasos linfáticos del borde del pie y de la región del talón (Latarjet & Ruiz, 2007, p 777).

1.3.3 Nodos linfáticos superficiales

Los únicos nódulos que existen en miembro inferior son los nódulos inguinales, son importantes tanto por su número como por la extensión que recogen la linfa. Estos nódulos ocupan la región del triángulo femoral. Se extienden sobre la fascia lata, esta se encuentra perforada por el arco de la vena safena magna, Se encuentran en un número de diez a doce y se los diferencia en cuatro grupos, dos grupos inferiores uno lateral y uno medial, un grupo superolateral y un grupo superomedial (Latarjet & Ruiz, 2007, p 777).

1.3.4 Vasos linfáticos profundos

Estos vasos drenan la linfa de los músculos, de los nervios, del periostio y del tejido conectivo; siguen hacia los pedículos vasculares que se distinguen por dos vías:

- **Vía principal**

Esta vía es interrumpida por los nodos linfáticos poplíteos que continúan a lo largo de los vasos femorales para llegar a los nodos inguinales profundos (Latarjet & Ruiz, 2007, p 778).

- **Vías accesorios**

Vías satélites de los vasos obturadores, glúteos superiores e inferiores los cuales van a llegar a los nodos pelvianos (Latarjet & Ruiz, 2007, p 778).

Nodos linfáticos profundos

- **Nodo tibial anterior**

Es un nodo pequeño e inconstante que se sitúa arriba en la región anterolaterales de la pierna (Latarjet & Ruiz, 2007, p 778).

- **Nodos poplíteos**

Hay de 4 a 6 nodos pequeños escalonados en altura y profundidad, algunos de esos nodos son posteriores. Los más profundos se encuentran en contacto con las articulaciones y los menos profundos se encuentran en contacto con los vasos. Estos nodos reciben aferentes de la pierna, posteriores y anteriores, y aferentes de los vasos linfáticos superficiales posterolaterales del grupo sural (Latarjet & Ruiz, 2007, p 778).

- **Nodos inguinales profundos**

Existen más de 2 o 3 en sentido medial a la vena femoral, el más voluminoso es el nodo linfático inguinal profundo proximal llamado ganglio de Cloquet que se encuentra en el anillo femoral entre la vena femoral y el ligamento lacunar. Estos nodos reciben a los casos linfáticos profundos del miembro inferior (Latarjet & Ruiz, 2007, p 779).

1.3 Drenaje Linfático Manual

1.4.1 Concepto

Es una técnica específica de masoterapia suave para la activación del sistema linfático superficial. Mejora la eliminación del líquido intersticial y de las moléculas de gran tamaño y efectuar su filtración (Torres & Salvat, 2003. p, 239-241). Las maniobras de drenaje se fundamentan en los siguientes principios:

- Presiones suaves.
- Estiramientos cutáneos.
- Velocidad y ritmo lentos
- Seguimiento de los trayectos linfáticos.

1.4.2 Indicaciones

Las indicaciones se centran en el edema, pero pueden ser aplicados ante la presencia de otras patologías (Wittlinger et al., 2012, p.44).

- Linfedemas.
- Reflejodistrofia simpática
- Patologías reumáticas
- Fleboedemas.
- Lipedemas.
- Edemas traumáticos.
- Edemas postoperatorios.
- Artrosis.

1.4.3 Contraindicaciones

Contraindicaciones absolutas

Existen determinadas patologías a las que no se debe aplicar bajo ningún motivo el drenaje linfático manual (Wittlinger et al., 2012, p.44).

- Enfermedades malignas como cáncer, recidivas de tumores o metástasis.
- Infecciones agudas.
- Alergias originadas por polen, detergentes o alimentos.
- Trombosis venosa profunda del miembro inferior.
- Insuficiencia cardíaca.

Contraindicaciones relativas

Se definen a estados en los que se puede llevar a cabo el drenaje linfático manual bajo determinadas condiciones y tomando medidas cautelares (Wittlinger et al., 2012, p.45).

- Presión sanguínea baja.
- Trastorno de funcionamiento de la glándula tiroides.
- En los primeros meses de embarazo.
- Asma bronquial.
- Infecciones crónicas.
- Tratamiento de un cáncer.
- Dolor dental.

1.5 Terapia compresiva

1.5.1 Concepto

La compresión es una fuerza externa que incrementa la presión sobre una parte del cuerpo. Se usa generalmente para mantener el equilibrio de líquidos o de la circulación. Este equilibrio mejora cuando incrementa la presión hidrostática en el espacio intersticial. La compresión puede ser estática ejerciendo fuerza constante o puede ser intermitente con una fuerza modificable en un tiempo determinado. El principal motivo de la aplicación de la compresión es el control del edema periférico causado por disfunción linfática (Cameron, 2014, p.390).

1.5.2 Indicaciones para el uso de la compresión externa

- **Edema:** El edema está causado por un incremento de líquido en el espacio intersticial. Se puede producir por la obstrucción o la insuficiencia linfática,

puede aparecer tras el ejercicio, traumatismos, quemaduras, cirugías o infecciones. El embarazo está asociado con el edema por la multiplicación del volumen sanguíneo, la alteración del tono del músculo liso venoso y el incremento de presión dentro de las venas que está provocado por el útero grávido que reduce el retorno venoso (Cameron, 2014, p.391).

- **Prevención de la trombosis venosa profunda:** Es un trombo en las venas profundas, el riesgo aumenta al disminuir la circulación local, debido a que la velocidad del flujo de sangre disminuye y puede coagularse formando un trombo. Se puede presentar mediante los siguientes factores de riesgo: edad avanzada, vía venosa central, traumatismos, hospitalización, cáncer parálisis, anticonceptivos orales, tratamientos hormonales o en el embarazo (Cameron, 2014, p.395).
- **Úlceras por estasis venosa:** Son zonas de degeneración tisular y destrucción en regiones con modificación de la circulación venosa, se desconoce el mecanismo por el cual se presenta la alteración (Cameron, 2014, p.396).

1.5.3 Contraindicaciones y precauciones para el uso de la compresión externa.

Todos los sistemas de compresión tienen sus contraindicaciones sin embargo cuando se utiliza para tratar el edema o el deterioro circulatorio hay que confirmar y corregir la causa del problema antes de indicar una terapia por compresión (Cameron, 2014, p. 398-401).

- Insuficiencia cardíaca.
- Edema pulmonar.
- Trombosis venosa profunda aguda.
- Tromboflebitis.
- Obstrucción del retorno venoso o linfático.

- Artropatía periférica grave.
- Úlceras por insuficiencia arterial.
- Infección cutánea local aguda.
- Hipoproteinemia relevante.
- Traumatismo agudo o fractura.
- Revascularización arterial.
- Cáncer.
- Hipertensión no controlada.
- Ictus o insuficiencia cerebrovascular relevantes.

1.5.4 Técnicas de aplicación

La compresión se puede aplicar de distintos modos según las manifestaciones clínicas y los objetivos terapéuticos, La compresión estática se puede aplicar mediante vendajes o prendas. Esta puede utilizarse para controlar el edema, para dar forma al muñón de una amputación, para controlar el tejido cicatricial después de una quemadura o para prevenir la trombosis venosa profunda (Cameron, 2014, p.401).

1.6 Medias de compresión

1.6.1 Concepto

Las medias de compresión son prendas graduadas que ejercen presión en reposo o durante la actividad mediante un mecanismo externo que disminuye el área transversal de la extremidad inferior e incrementa la velocidad tanto en el flujo sanguíneo como en el flujo linfático. Están confeccionadas en licra *spandex* y nailon lavable las cuales poseen una elasticidad moderada que proporcionan una combinación de pasiva y activa moderadas (Lee et al., 2017; Cameron, 2014, p. 404).

1.6.2 Beneficios

Las medias de compresión fueron creadas principalmente para la trombosis venosa profunda y para la insuficiencia venosa crónica. Reducen la acumulación de sangre y aumentan el retorno venoso al corazón, mejoran la función de bombeo linfático en las piernas, mejoran el rendimiento deportivo y reducen el tiempo de la recuperación del mismo. También ayuda a reducir el dolor muscular (Lee et al., 2017).

1.6.3 Clasificación según la fuerza de compresión

Las medias de compresión para uso médico se clasifican según la presión que estas van a ejercer, según la Comisión Europea de Normalización las clasifica según el grado (Lee et al., 2017).

- Grado I leve: 15mmHg – 21mmHg.
- Grado II Moderado: 23mmHg - 32mmHg.
- Grado III Fuerte: 34mmHg – 46mmHg.
- Grafo IV Muy Fuerte: 49mmHg.

La relación entre la presión aplicada y los beneficios tienen mucha importancia por lo que se recomienda el uso de las medias de grado dos para su mayor eficacia (Lee et al., 2017).

1.6.4 Contraindicaciones

Las contraindicaciones sobre el uso de estas medias de compresión son:

- Procesos isquémicos.
- Varicotrombosis.
- Trombosis profunda.

- Artropatías graves.
- Dermatitis.
- Ulceraciones en fases agudas.
- Eczemas extensos.

(Abbad, Horcajo, Ballesteros & Garcia, 2015)

2. CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Justificación

En la etapa del embarazo existen una serie de adaptaciones, tanto físicas como biológicas en el organismo que de una u otra forma pueden contribuir a la presencia de algunas complicaciones (Purizaca, 2019).

Uno de los cambios que más se producen es la inflamación o edematización de los miembros inferiores. El edema se define como la hinchazón producida por el aumento del líquido en el intersticio el cual se puede originar debido a un incremento de presión hidrostática, reducción de proteínas y obstrucción en el sistema linfático. Puede estar focalizado en las extremidades uni o bilateralmente (Robles, 2019).

El edema en el embarazo se da por 1) los cambios electrolíticos de sodio y potasio 2) un incremento de la presión venosa en las piernas debido primordialmente al impedimento del retorno venoso por la compresión que va a ejercer sobre las venas cava inferior y las venas ilíacas; y 3) un aumento de la temperatura local que induce a que los vasos sanguíneos se expandan disminuyendo la elasticidad de sus paredes evitando que la sangre fluya del corazón a los miembros inferiores de manera lenta (Ruiz Plaza, 2002; Benniger & Delamarter, 2013).

Para controlar el edema se ha planteado la terapia compresiva y el DLM. El DLM es una terapia no invasiva efectiva en el descongestionamiento de líquido intersticial. La aplicación de este tipo de técnica manual aumenta el flujo de evacuación de las zonas de congestión de líquido intersticial disminuyendo la hinchazón, mejorando la funcionalidad de la articulación y aumentando la calidad de vida (Alonso, Clotet & Hernando, 2018; Schneider, 2018).

El DLM se enfoca en estimular los vasos linfáticos través de un bombeo manual suave empleando movimientos circulares a baja presión como lo se explica en los estudios de aplicación de DLM en edema post quirúrgico (Schneider, 2018; Iwai et al., 2018).

Por otra parte, la terapia compresiva consta de prendas de compresión como mallas que proporcionan presiones de 15mmhg hasta los 49mmhg. Algunos médicos recomiendan el uso de estas prendas durante las 24 horas del día mientras otros las recomiendan solo durante las horas de vigilia. Su uso previene de daños como 1) edemas 2) heridas 3) quemaduras y 4) picaduras (Robles, 2019; Lee et al., 2017).

2.2 Objetivo de estudio

2.2.1 Objetivo General

Comparar que técnica es más efectiva como método de tratamiento en edemas a nivel de las piernas en mujeres embarazadas.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Cuantificar la sensación de pesadez de los miembros inferiores, antes, durante y después del tratamiento.
- Medir el perímetro del edema a través de una cinta métrica antes, durante y después del tratamiento.
- Valorar el grado de limitación articular mediante goniometría, antes, durante y después del tratamiento.

2.3 Hipótesis

El drenaje linfático manual es más efectivo que la utilización de las medias de compresión para disminuir el edema y mejorar los rangos de amplitud de movimiento de los pies en mujeres embarazadas.

3. CAPITULO III: METODOLOGIA

4.1 Diseño de estudio

El presente análisis es un estudio cuantitativo, experimental y prospectivo.

3.2 Variables del estudio

Tabla1

Variables de investigación

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	INDICE	INSTRUMENTO
PARTICIPANTES	Mujeres embarazadas	Estado gestacional	Tercer trimestre de embarazo	Historia clínica
PESADEZ	Intensidad	Dolor subjetivo: Leve Moderado profundo	1-3cm 4-7cm 8-10cm	Escala visual análoga.
PERIMETRO	Perimetría	Leve Moderado Severo	+ ++ +++	Cinta métrica.
MOVILIDAD ARTICULAR	Rango articular del tobillo	Dorsiflexión Plantiflexión Inversión Eversión	grados	Goniómetro convencional
MEDIAS DE COMPRESIÓN	Aplicación	Tiempo	Durante las horas	Mallas de mediana

			de vigilia	compresión
DRENAJE LINFÁTICO MANUAL	Movimiento	Tiempo Secuencia	20-30min 5 a 7 veces en cada zona	Técnica manual

3.3 Población

Mujeres embarazadas con edema en miembros inferiores.

3.4 Muestra

Mujeres embarazadas en tercer trimestre de embarazo del Valle de los Chillos.

3.5 Participantes

Este estudio incluyó 30 mujeres en tercer semestre de embarazo residentes en el Valle de los Chillos. Las pacientes fueron repartidas aleatoriamente en tres grupos de 10 personas cada uno. Al primer grupo se le aplicó DLM y se le denominó (GDLM). Al segundo grupo se les aplicó mallas compresivas y se le denominó (GMC). Finalmente, el último grupo solo realizó la evaluación física y se lo denominó grupo control (GC). Todas las pacientes continuaron con sus controles ginecológicos de rutina.

Todas las participantes firmaron el consentimiento informado (Anexo 5). El estudio respetó los derechos de los seres humanos contemplados en la declaración de Helsinki. Este protocolo fue sometido al Comité de Ética de la Universidad de Las Américas. Los criterios de inclusión y exclusión están en la Tabla 2.

Tabla 2

Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOR DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Mujeres de 18 a 35 años embarazadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mujeres con preeclamsia.
<ul style="list-style-type: none"> Mujeres que presenten edema en miembros inferiores 	<ul style="list-style-type: none"> Mujeres con extirpación de ganglios linfáticos
<ul style="list-style-type: none"> Mujeres que se encuentran en tercer trimestre de embarazo. 	<ul style="list-style-type: none"> Mujeres con problemas vasculares.
<ul style="list-style-type: none"> Mujeres que lleven un control con el ginecólogo. 	<ul style="list-style-type: none"> Mujeres con tromboflebitis.
	<ul style="list-style-type: none"> Mujeres con amenaza de partos prematuros.
	<ul style="list-style-type: none"> Mujeres con edema severo.

3.6 Materiales e instrumentos

○ **Escala Visual Análoga (EVA)**

La sensación de pesadez se valoró de manera subjetiva mediante la escala visual análoga (EVA). La EVA es una escala subjetiva de medición de pesadez que consta de 10cm. Este va del 0 al 10 donde: 0 es ninguna pesadez y 10 es pesadez severa (Fedelat, 2017).

El paciente puso una marca a través de una gráfico que se le señalará mediante la pregunta del 0 al 10. ¿Cuál es la percepción de u pesadez en este momento? (Pazet al., 2006; Ristow et al., 2014).

El valor alcanzado en la escala corresponde a una intensidad de pesadez, así:

- Pesadez leve: 0-3cm
- Pesadez moderada: 4-7cm
- Pesadez severa: 8-10cm

- **Medición del perímetro.**

Mediante una cinta métrica se determinó la extensión del edema, con el siguiente protocolo.

Posición del paciente: de cubito supino

Posición de fisioterapeuta: del lado al miembro inferior a medir.

Técnica: se procedió a medir desde los maléolos donde se realizó la primera medición. A partir de aquí se medirá cada 5 cm de manera descendente realizando dos mediciones más. Las últimas dos mediciones se realizaron de manera ascendente cada 5 cm desde los maléolos. Es importante no dejar vacíos y evitar no comprimir el contorno de la pierna (Cuello-Villaverde, Forner-Cordero & Forner-Cordero, 2010).

- **Medición del rango articular**

Mediante un goniómetro convencional se determinó la limitación del rango articular en tobillo

- **En el movimiento de dorsiflexión y plantiflexión de tobillo.**

Posición del paciente: de cúbito supino.

Posición del fisioterapeuta: de lado al miembro inferior a evaluar (Norkin & White, 2006).

- **En el movimiento de inversión y eversión**

Posición del paciente: de cúbito prono.

Posición del fisioterapeuta: del lado al miembro inferior a evaluar (Norkin & White, 2006).

3.7 Procedimiento experimental

En este experimento se evaluó los parámetros mencionados en este orden.

- **Evaluación del dolor**

En este estudio se realizó tres veces esta evaluación con la escala análoga EVA a los 3 grupos, una al iniciar el tratamiento, otra después de alcanzar 3 sesiones de tratamiento, y la última al finalizar el tratamiento.

- **Medición del perímetro del edema**

Se realizó mediante la utilización de una cinta métrica convencional con el protocolo ya descrito. Se lo realizó a los tres grupos 3 veces en todo el proceso del tratamiento una al iniciar el tratamiento, la segunda a la mitad del tratamiento y la última al finalizar el tratamiento.

- **Medición del rango articular**

Se realizó la medición del rango articular con la utilización de un goniómetro para miembros inferiores de metal de brazos largos en las posiciones indicadas para cada medición. Se realizó dos mediciones la primera al comenzar el tratamiento y la segunda al finalizar el tratamiento.

- **Posición para realizar la medición de la dorsiflexión y plantiflexión**

Posición del paciente: de cubito supino.

Posición del fisioterapeuta: del lado al miembro inferior a evaluar.

Alineación del goniómetro: el fulcro ira alineado al maléolo externo del miembro inferior a evaluar, el brazo fijo se alineará a la línea lateral de la pierna, y el brazo móvil seguirá el movimiento de dorsiflexión y plantiflexión alineado a la línea lateral del pie (Norkin & White, 2006).

○ **Posición para realizar la medición de la inversión y eversión.**

Posición del paciente: de cubito pronos

Posición del fisioterapeuta: del lado al miembro inferior a evaluar.

Alineación del goniómetro: el fulcro ira alineado a la mitad del astrágalo del miembro inferior a evaluar, el brazo fijo se alineará a la línea posterior de la pierna, y el brazo móvil seguirá el movimiento de inversión y eversión alineado a la mitad del calcáneo (Norkin & White, 2006).

○ **Drenaje linfático manual**

En este estudio se realizó 6 sesiones de DLM con el método Leduc utilizando el siguiente protocolo.

Posición del paciente: de cubito supino

Posición del fisioterapeuta: de pie al lado del miembro inferior a tratar.

▪ **Vaciamiento de la cisterna de Quilo**

Con las dos manos entrecruzadas se ubicó la cisterna que se encuentra en el reborde inferior costal en el cuadrante superior derecho, se le pidió al paciente que realice las respiraciones normales y al exhalar que lo haga profundamente, se tomó como referencia las tres primeras respiraciones.

▪ **Vaciamiento de ganglios**

Se estimuló los ganglios de la zona proximal a la distal. Los primeros en estimularse fueron los ganglios más cercanos a la zona a tratar. Se lo

realizó con una presión suave para que el ganglio no colapse, si la presión es muy profunda el ganglio puede colapsar y no cumpliría su efecto de succión. Estas presiones se las realizaron preferentemente con el segundo y tercer dedo en posición de semiflexión, de esta manera se produce el efecto de succión buscado. Los ganglios que vaciamos para este estudio fueron los inguinales superolaterales y superomediales que se encuentra por debajo del ligamento inguinal. También se vaciaron los ganglios poplíteos que se encuentran en la cara posterior de la rodilla y los maleolares bilateralmente. (Torres, 2009, p. 257).

- **Maniobras de llamada o mantenimiento**

Esta maniobra se realizó en la raíz del miembro en el lugar de reunión de los ganglios proximales al tobillo, esto facilita el vaciamiento del edema. Se realizó con los bordes cubitales de las manos a 5° de la zona a tratar, se realizó con una rotación externa de hombro, la dirección de esta maniobra fue de distal a proximal adaptando las manos a la forma del segmento que se va a tratar. Esta maniobra se realizó de 10 a 20 veces (Leduc, O. 2014; Leduc, 2006, p.38).

- **Maniobra de evacuación**

Esta maniobra facilita a la evacuación del líquido intersticial y se a realizó con los bordes radiales de la mano 45° de la zona a tratar. Se realizó una rotación interna de hombro con movimientos de proximal a distal empujando el líquido a la zona proximal, esta maniobra se la realizó de 5 a 6 veces (Leduc, 2006, p.38).

- **Maniobra de brazaletes**

Esta maniobra se la realizó con las palmas de las manos tomando el miembro inferior como brazaletes se desplazará el líquido hacia los ganglios

proximales de manera superficial y con un ritmo rápido. Esta maniobra se la realizó al final de la sesión de drenaje de 5 a 6 veces (Leduc, 2006, p.38).

- **Mallas compresivas**

En este estudio se utilizaron mallas compresivas de grado II durante 6 días seguidos siendo quitadas en la noche, se realizó 3 mediciones una al iniciar el tratamiento la otra los días después de la colocación de las mallas y la tercera al final del 6to día.

3.8 Análisis de datos

Los datos de las variables fueron analizados con el programa "STATISTICA 8.0". Se realizó un análisis ANOVA a medidas repetidas (3 Grupos x 3 Evaluaciones) para obtener las diferencias entre los promedios de las diferentes variables. Un valor menor a 0,05 fue considerado estadísticamente significativo.

4 CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Pesadez

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición de la sensación de pesadez comparando la primera con la segunda medición mostró un efecto principal grupo significativo ($F_{(2,27)} 15.39$, $p=0.001$) y medición ($F_{(2,27)} 44, 86$, $p=0.001$), También existió una interacción grupo/ medición ($F_{(4,27)} 3,61$, $p=0.011$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD intragrupo no mostró una diferencia estadísticamente significativa en el GC ($p=0.994$), ni en el GTC ($p=0.118$), mientras que para el GDLM si hubo una diferencia significativa ($p=0.004$). En cuanto a la comparación intergruparal hubo una diferencia significativa ($p=0.0011$), entre la segunda medición comparando el GC con el GDLM. De igual forma entre los grupos GDLM y el GTC ($p=0.003$). Sin embargo, no hubo una diferencia significativa comparando el GC con el GTC ($p=0.999$).

El análisis post hoc comparando la primera con la tercera medición intragrupo no mostró una diferencia estadísticamente significativa del GC ($p=0.118$), mientras que para el GDLM si hubo una diferencia significativa ($p=0.0001$) al igual que el GTC ($p=0.0001$). En cuanto a la comparación intergruparal en la tercera medición hubo diferencia significativa ($p=0.003$), entre el GC y el GDLM. No se encontraron diferencias significativas comparando el GC con el GTC ($p=0.3167$), ni el GDLM con el GTC ($p=0.7507$).

Los resultados muestran que el drenaje linfático manual y la terapia compresiva contribuyeron a disminuir de manera significativa la sensación de pesadez en las mujeres embarazadas (Figura 1).

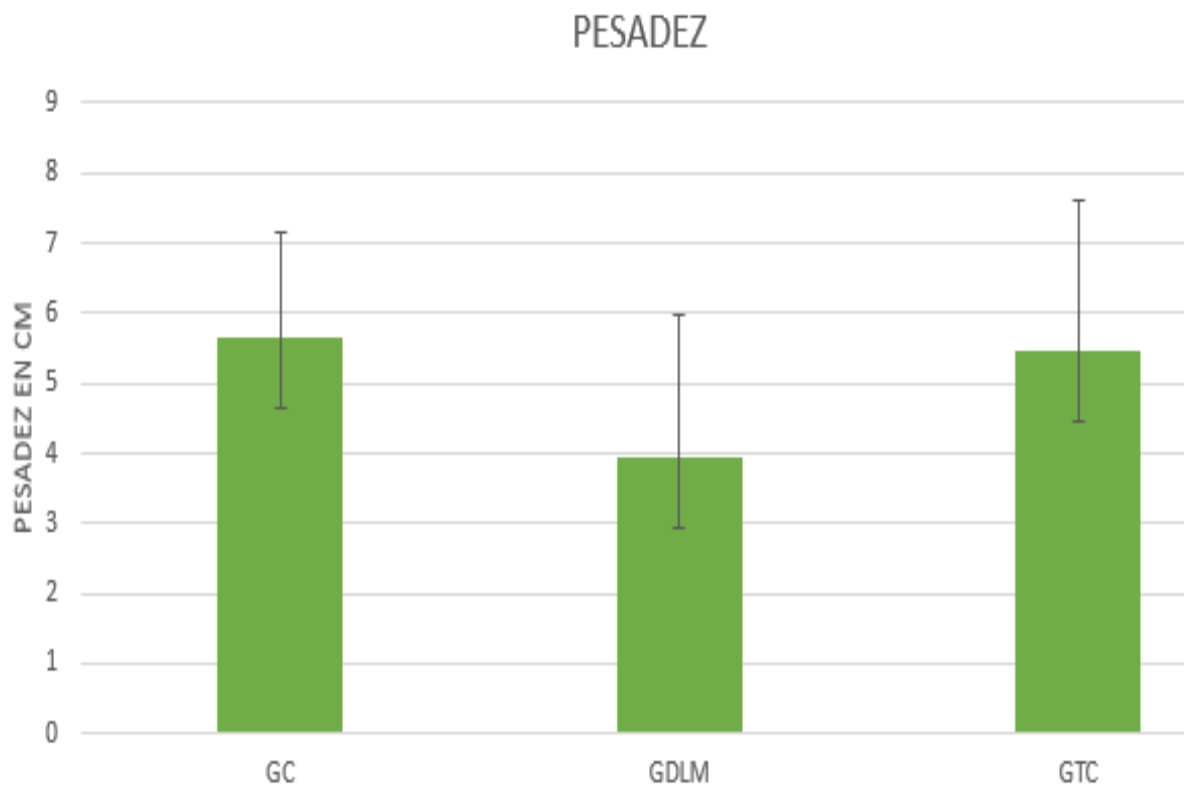


Figura 1. Valores promedios de la pesadez

4.1.2 Perimetría

○ Maléolos

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición de la perimetría comparando la primera con la tercera medición mostro un efecto principal grupo significativo ($F_{(2, 27)} 6.70, p= 0.004$) y medición ($F_{(2,27)} 58.55, p=0.001$). También existió una interacción grupo/ medición ($F_{(4,27)} 8.50, p=0.001$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD no mostró una diferencia estadísticamente significativa en el GC ($p=0.677$). Mientras que si existió una diferencia para el GDLM ($p=0.0001$) y para el GTC ($p=0.0001$). En

cuanto a la comparación intergrupal entre la tercera medición del GC con el GDLM hubo una diferencia significativa ($p=0.0001$), al igual que el grupo GC con el GTC ($p=0,006$). Sin embargo, no hubo una diferencia significativa comparando el GDLM con el GTC ($p=0.5271$). (Figura 2).

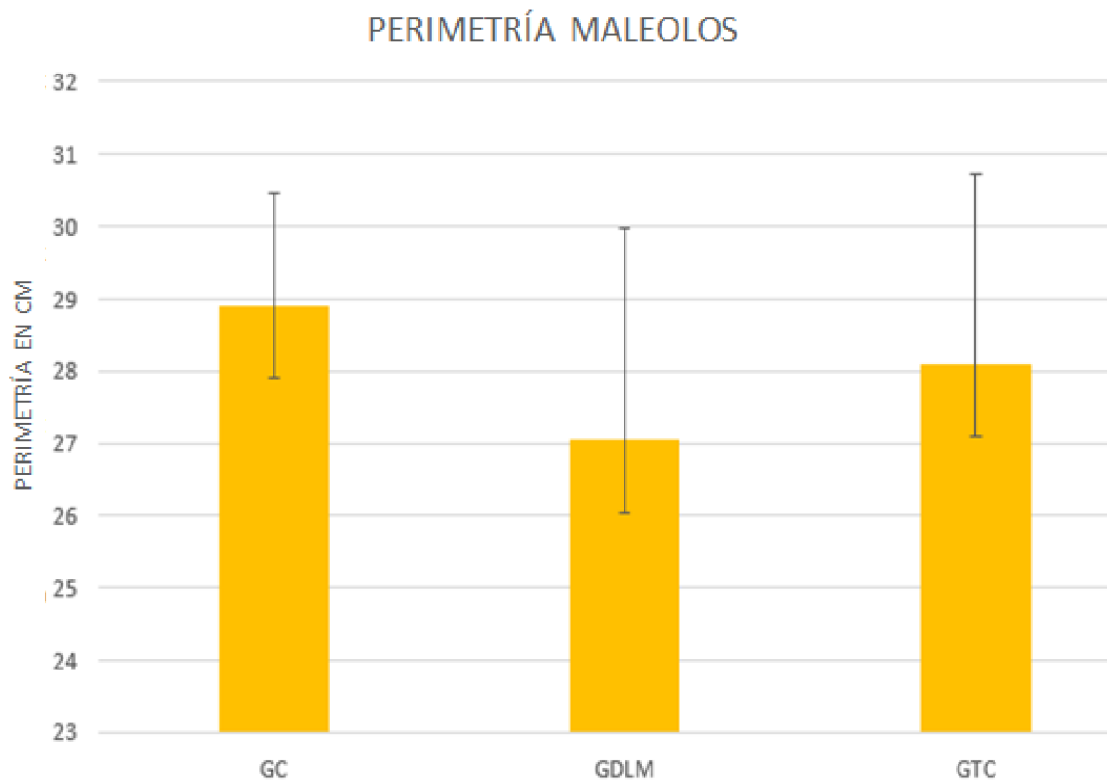


Figura 2. Valores promedios del perimetría de maléolos

○ **Cinco centímetros por arriba de los maléolos**

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición de la perimetría comparando la primera con la tercera medición mostro un efecto principal grupo significativo ($F_{(2, 27)} 15,77, p=0.001$) y medición ($F_{(2,27)} 66.68, p=0.001$). También existió una interacción grupo/ medición ($F_{(4,27)} 31,45, p=0.001$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD no mostró una diferencia estadísticamente significativa en el GC ($p=0.660$). Mientras que si hubo una diferencia en el GDLM ($p=0.0001$) y GTC ($p=0.0001$). En cuanto a la

comparación intergrupar entre la tercera medición del GC con el GDLM hubo una diferencia significativa ($p=0.0017$), al igual que en el GDLM con el GTC ($p=0.0004$). Sin embargo, no hubo diferencia significativa comparando el GC con el GTC ($p=0,999$) (Figura 3).

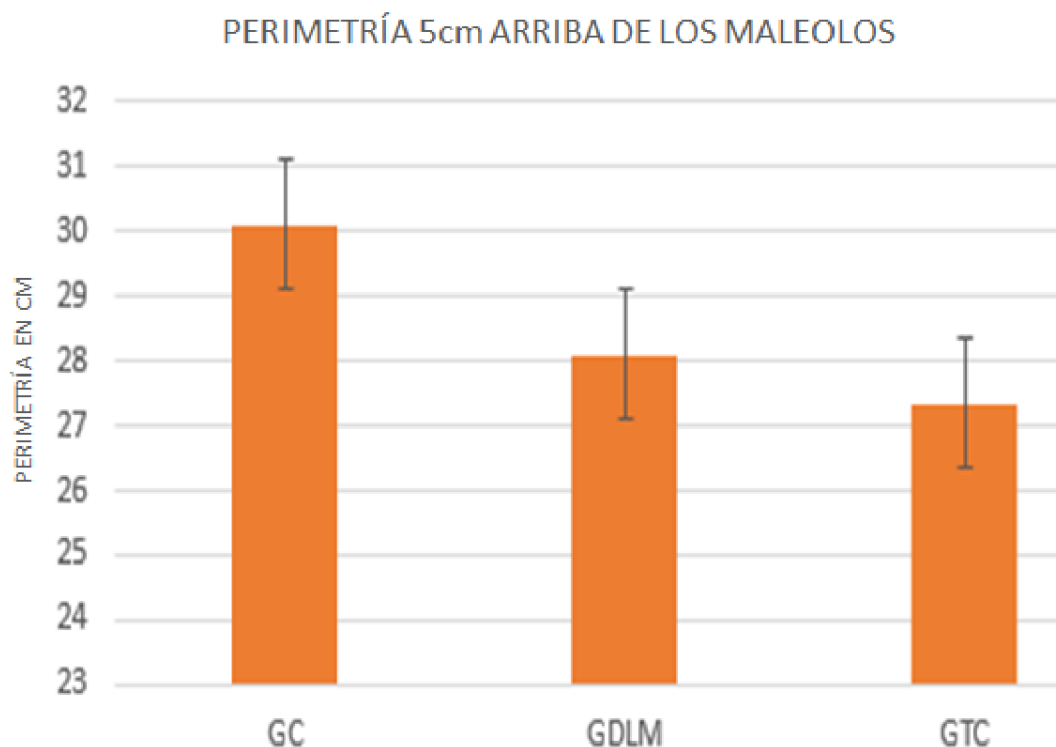


Figura 3. Valores promedios del perimetría de 5 cm arriba de los maléolos

○ **Diez centímetros por arriba de los maléolos**

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición de la perimetría comparando la primera con la tercera medición mostro un efecto principal grupo significativo ($F_{(2, 27)} 3.97, p=0.031$) y medición ($F_{(2,27)} 69.67, p=0.001$). También existió una interaccion grupo/ medición ($F_{(4,27)} 26.42, p=0.001$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD no mostró una diferencia estadísticamente significativa al interior en el GC ($p=1.000$). Mientras que si existió una diferencia significativa para el GDLM ($p=0.0001$) y el GTC

($p=0.0001$). En cuanto a la comparación intergrupal entre la tercera medición del GC con el GDLM hubo una diferencia significativa ($p=0.00014$), al igual que en el GDLM con el GTC ($p=0.0006$). Sin embargo, en la medición con el grupo GC con el GTC no existió una diferencia significativa ($p=0,4767$) (Figura 4).

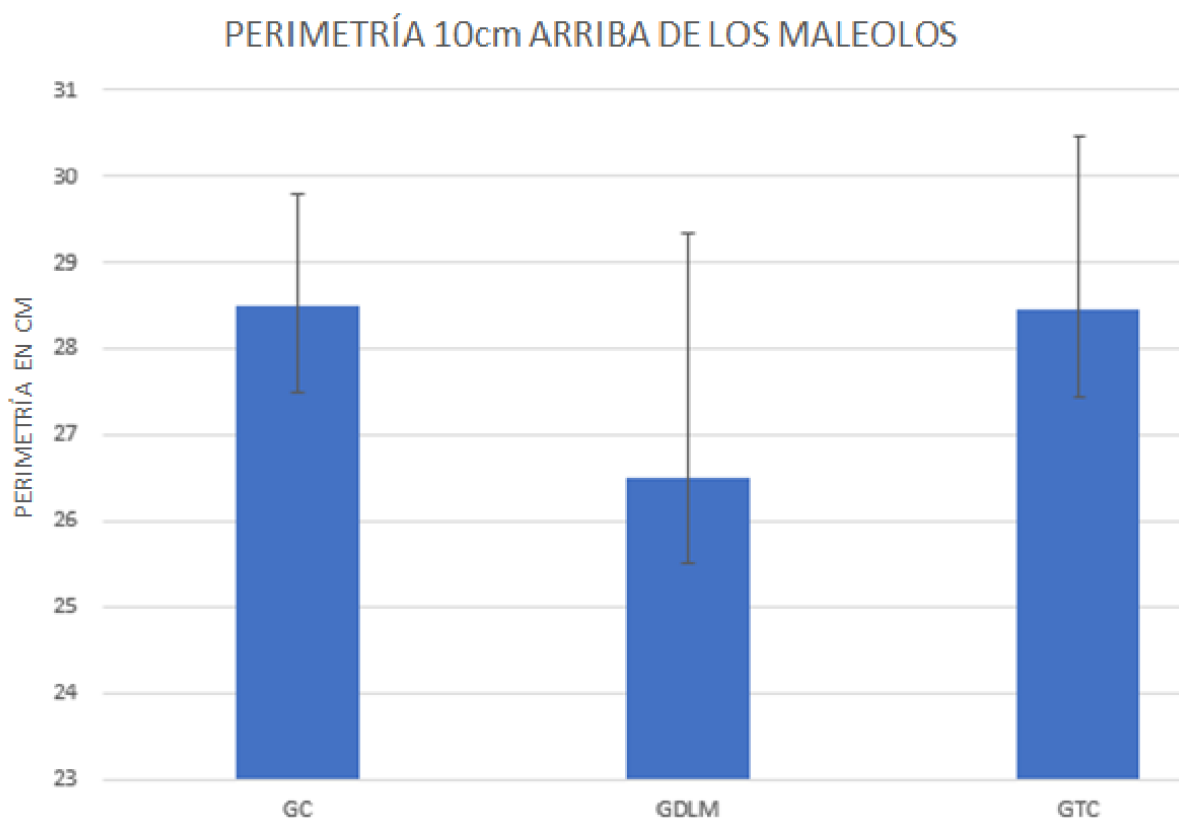


Figura 4. Valores promedios del perimetría de 10cm arriba de los maléolos

○ **Cinco Centímetros bajo los maléolos**

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición de la perimetría comparando la primera con la tercera medición mostro un efecto principal grupo significativo ($F_{(2, 27)} 54.50, p=0.001$) y medición ($F_{(2,27)} 73.06, p=0.001$). También existió una interacción grupo/ medición ($F_{(4,27)} 18.60, p=0.001$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD no mostró una diferencia estadísticamente significativa en el GC ($p=0.999$). Mientras que si existió una diferencia significativa para el GDLM ($p=0.0001$) y en el GTC

($p=0.0001$). En cuanto a la comparación intergrupal entre la tercera medición en el GC con el GDLM hubo una diferencia significativa ($p=0.0001$), igual que en el grupo GC con el grupo GTC ($p=0,0001$). Sin embargo, no hubo una diferencia significativa entre el GDLM con el GTC ($p=0.9195$). (Figura 5.)

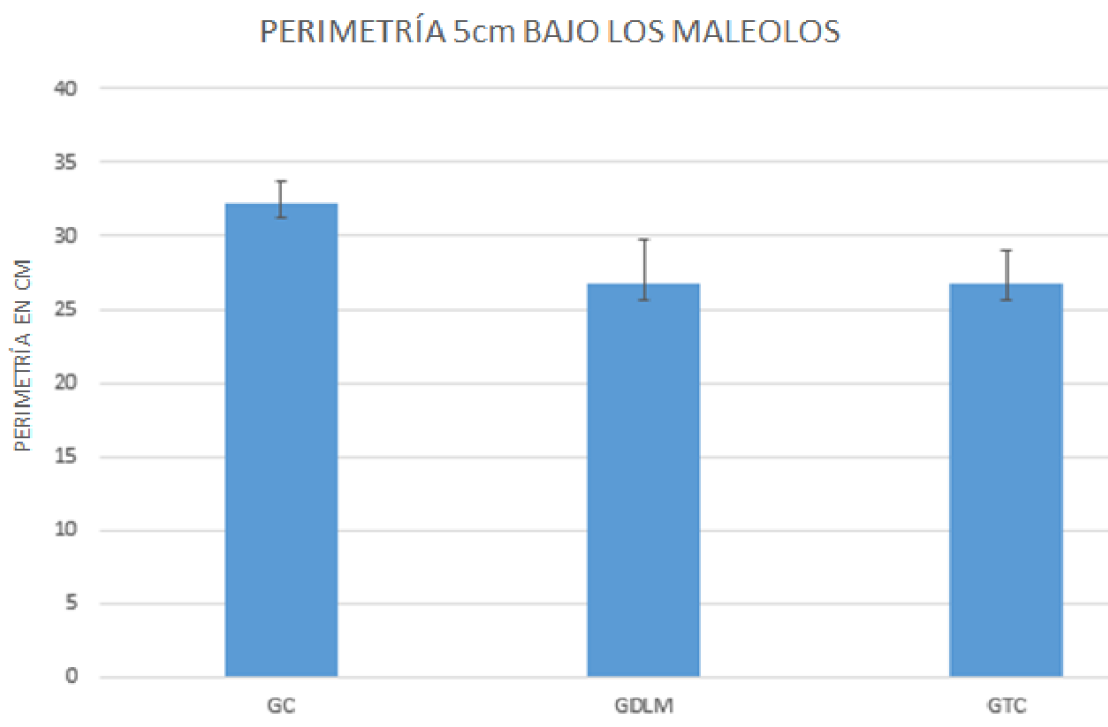


Figura 5. Valores promedios del perimetría de 5cm bajo los maléolos

○ Diez centímetros bajo los maléolos

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición de la perimetría comparando la primera con la tercera medición mostro un efecto principal grupo significativo ($F_{(2,27)} 53.10, p=0.001$) y medición ($F_{(2,27)} 84.24, p=0.001$). También existió una interacción grupo/ medición ($F_{(4,27)} 5.51, p=0.001$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD mostró una diferencia estadísticamente significativa en el GC ($p=0.0002$), el GDLM ($p=0.0001$) y para el GTC ($p=0.0001$). En cuanto a la comparación intergrupal entre la tercera medición del GC con el GDLM hubo una diferencia significativa ($p=0.0001$),

igual que con el grupo GC con el grupo GTC ($p=0,0001$) y entre los grupos GDLM con el GTC ($p=0.9195$) (Figura 6).

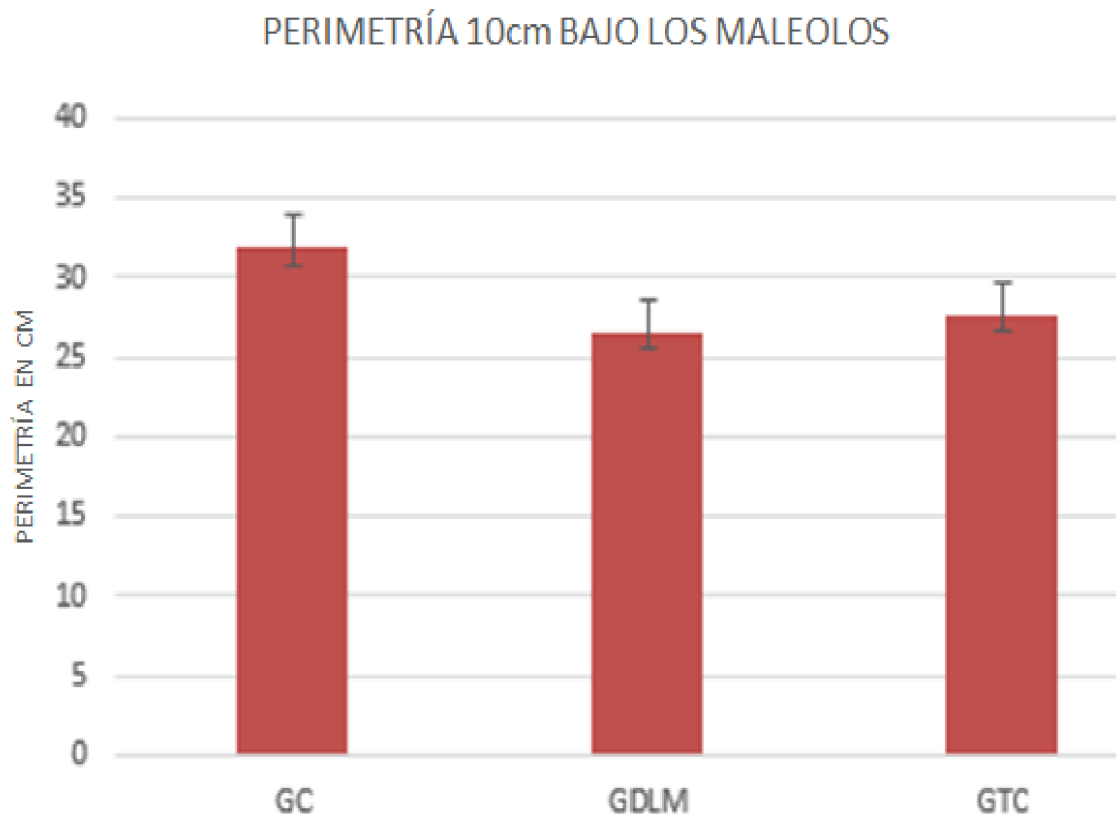


Figura 6. Valores promedios del perimetría de 10cm bajo los maléolos

Los resultados muestran que el Drenaje linfático manual y la terapia compresiva son efectivos para la disminución del perímetro de miembros inferiores. Sin embargo, existen mejores resultados para el Drenaje linfático manual considerándose a este más efectivo como tratamiento.

4.1.3 Movilidad articular

○ Movimiento de dorsiflexión

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición del movimiento de dorsiflexión, comparando la primera con la tercera

medición mostro un efecto principal grupo significativo ($F_{(2, 27)} 142.6, p=0.001$) y medición ($F_{(2,27)} 276.6, p=0.001$). También existió una interacción grupo/medición ($F_{(4,27)} 51.3, p=0.001$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD no mostró una diferencia estadísticamente significativa al interior del GC ($p=0.999$). Mientras que si existió una diferencia significativa para el GDLM ($p=0.0001$) y en el GTC ($p=0.0001$). En cuanto a la comparación intergrupar entre la tercera medición del GC con el GDLM hubo una diferencia significativa ($p=0.0001$). Sin embargo, no fue significativa para el GC con el grupo GTC ($p=0.31677$), y para el GDLM con el GTC ($p=0.7507$). (Figura 7).

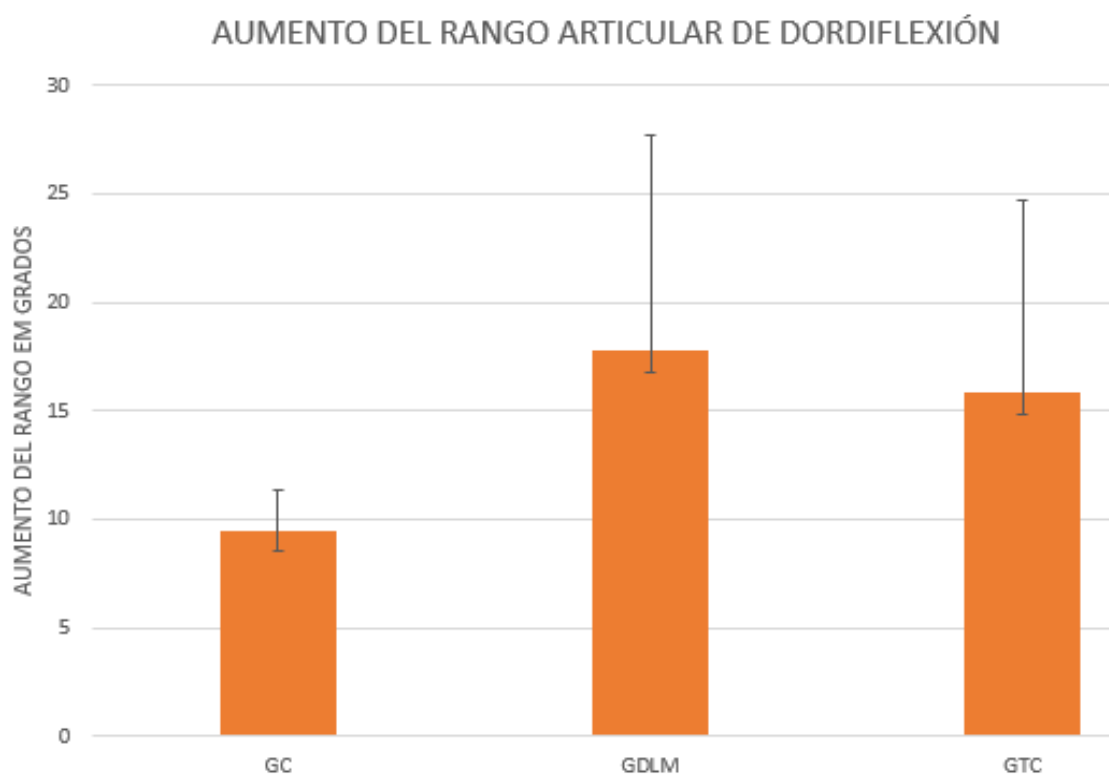


Figura 7. Valores promedios del rango articular en la dorsiflexión

○ **Movimiento de Plantiflexión**

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición del movimiento de plantiflexión, comparando la primera con la tercera medición mostro un efecto principal grupo significativo ($F_{(2, 27)} 185.4, p=0.001$) y

medición ($F_{(2,27)} 503.1, p=0.001$). También existió una interacción grupo/medición ($F_{(4,27)} 88.0, p=0.001$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD mostró una diferencia estadísticamente significativa al interior en el GC ($p=0.007$), en el GDLM ($p=0.0001$) y en el GTC ($p=0.0001$). En cuanto a la comparación intergrupar entre la tercera medición del GC con el GDLM hubo una diferencia significativa ($p=0.0001$), de igual manera con el grupo GC con el grupo GTC ($p=0.0001$) y entre los grupos GDLM con el GTC ($p=0.0001$) (Figura 8).

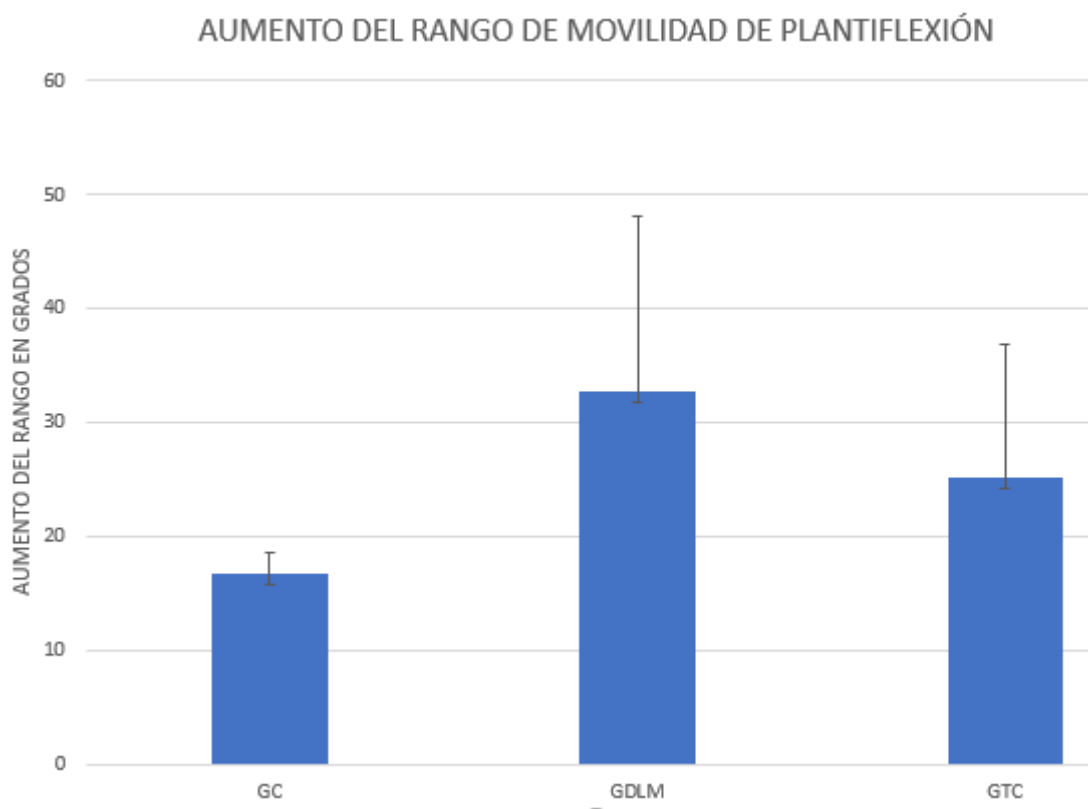


Figura 8. Valores promedios del rango articular en la plantiflexión

○ **Movimiento de inversión**

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición del movimiento de inversión comparando la primera con la tercera medición mostro un efecto principal grupo significativo ($F_{(2,27)} 213.6, p=0.001$) y

medición ($F_{(2,27)} 635.9, p=0.001$). También existió una interacción grupo/medición ($F_{(4,27)} 146.5, p=0.001$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD no mostró una diferencia estadísticamente significativa al interior del GC ($p=0.0545$). Mientras que si existió una diferencia estadísticamente significativa en el GDLM ($p=0.0001$) y en el GTC ($p=0.0001$). En cuanto a la comparación intergrupar entre la tercera medición del GC con el GDLM hubo una diferencia significativa ($p=0.0001$), también en el GC con el grupo GTC ($p=0.0001$) y entre los grupos GDLM con el GTC ($p=0.0001$) (Figura 9).

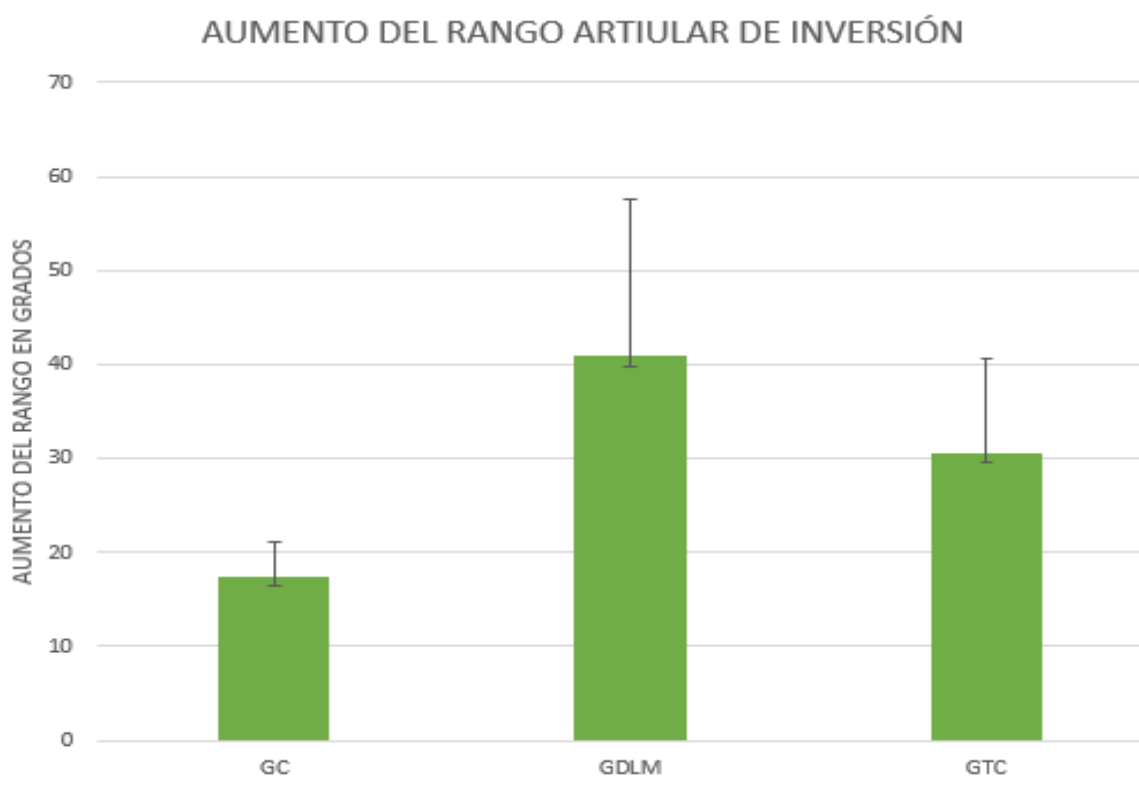


Figura 9. Valores promedios del rango articular en la Inversión

○ **Movimiento de eversión**

El análisis ANOVA a medidas repetidas (3 grupos x 3 evaluaciones) para la medición del movimiento de eversión, comparando la primera con la tercera medición mostro un efecto principal grupo significativo ($F_{(2, 27)} 6.0, p=0.007$) y medición ($F_{(2,27)} 357.2, p=0.001$). También una interacción grupo/ medición ($F_{(4,27)} 57.0, p=0.001$). El análisis post hoc con el test Tukey HSD mostró una

diferencia estadísticamente significativa al interior del GC ($p=0.010$), de igual manera para el GDLM ($p=0.0001$) y en el GTC ($p=0.0001$). En cuanto a la comparación intergrupal entre la tercera medición del GC con el GDLM hubo una diferencia significativa ($p=0.0001$), de igual manera con el grupo GC con el grupo GTC ($p=0.0001$) y entre los grupos GDLM con el GTC ($p=0.0001$) (Figura 10).

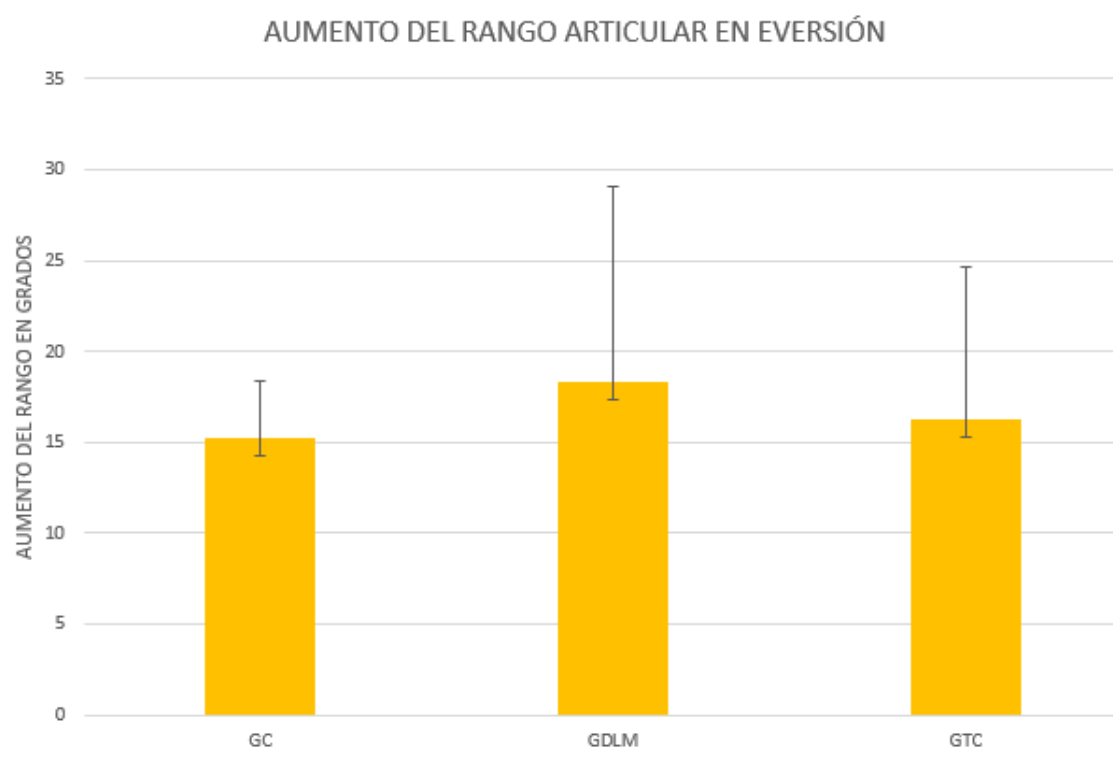


Figura 10. Valores promedios del rango articular en la eversión

Al analizar estos resultados se evidencia que tanto en el Drenaje linfático manual y la terapia compresiva son eficaces para ganar rangos de movimiento en miembros inferiores.

4.2 Discusión

El objetivo principal de esta investigación fue analizar los efectos de la aplicación del Drenaje Linfático Manual versus la aplicación de las medias compresivas como método de tratamiento en edema en miembros inferiores en

mujeres embarazadas. Para determinar que técnica es más efectiva se analizaron los cambios de sensación de pesadez, perímetros de piernas y la amplitud articular. Estos resultados serán discutidos en el siguiente segmento en función de los parámetros antes mencionados.

4.2.1 Pesadez

Los resultados del estudio demuestran que en los grupos que recibieron tratamiento la sensación de pesadez se redujo a la tercera evaluación. Las pacientes que fueron tratadas con DLM mejoraron un 57% mientras que las pacientes que recibieron TC mejoraron un 34%. Las pacientes que no recibieron tratamiento reportaron un aumento en la sensación de pesadez en un 12%. Estos resultados pueden ser comparados con otro estudio donde se demuestra que con la aplicación del DLM la sensación de pesadez disminuye en los pacientes al séptimo día de tratamiento (Snolsky, et al, 2007).

4.2.2 Perimetría

Los resultados de esta investigación muestran que los grupos que recibieron tratamiento disminuyeron significativamente el perímetro en la tercera evaluación. Las pacientes que fueron tratadas con DLM mejoraron un 35%, las pacientes que se les colocó TC mejoraron un 29%, mientras que las pacientes que no recibieron tratamiento el perímetro aumento en un 8%. La comparación entre el DLM y la TC es favorable para el DLM por disminuir el perímetro en mayor proporción.

Resultados similares fueron reportados en un estudio de evaluación del edema donde demuestra la efectividad del DLM en la descongestión de los vasos linfáticos donde mejora el transporte y la reabsorción del líquido como resultado de esto disminuyo notablemente los perímetros del edema (Leal, 2009).

4.2.3 Movilidad Articular

Dorsiflexión

Los grupos que tuvieron tratamiento mejoraron significativamente el movimiento de dorsiflexión en la tercera evaluación. Las pacientes que como tratamiento recibieron DLM mejoraron en un 38% su amplitud en la dorsiflexión y las pacientes que como tratamiento recibieron TC mejoraron un 30%. Sin embargo, las pacientes que no recibieron ningún tratamiento disminuyeron su amplitud articular en un 5%. Como método de tratamiento entre el DLM y la TC los resultados son favorables para DLM.

Plantiflexión

Los grupos que recibieron tratamiento según los resultados analizados mejoraron su rango articular en el movimiento de plantiflexión en la tercera evaluación. Las pacientes que fueron tratadas con DLM mejoraron en un 45% y las que recibieron TC como método de tratamiento mejoraron un 25%. Mientras que para las pacientes que no recibieron ningún tratamiento disminuyeron en un 9% su amplitud articular. La comparación entre el tratamiento de DLM y el TC los resultados son medianamente favorables para DLM.

Inversión

Los dos grupos que recibieron tratamiento mejoraron notablemente al movimiento de inversión en la tercera evaluación. Las pacientes que fueron tratadas con DLM mejoraron un 35% en su amplitud articular, las pacientes que fueron tratadas como TC mejoraron en un 27%. Mientras que las mujeres que no recibieron ningún tratamiento disminuyeron su amplitud articular en un 12%. En la comparación entre el DLM y la TC es medianamente favorable para la DLM.

Eversión

Los grupos que recibieron tratamiento mejoraron medianamente al movimiento de eversión en la tercera evaluación. Las pacientes que como tratamiento recibieron DLM mejoraron en un 25% y las mujeres que recibieron TC

mejoraron en un 22%, mientras que las pacientes que no recibieron ningún tratamiento mejoraron en un 5% su rango de amplitud articular.

Estos resultados nos demuestran que tanto el drenaje linfático manual como la terapia compresiva son métodos eficaces para aumentar el rango articular en la disminución del edema en miembros inferiores. Sin embargo, el tratamiento de drenaje linfático manual destaca notablemente para ganar rangos articulares, esto puede ser comparable con una investigación donde se aplicó DLM en pacientes con lesiones ortopédicas donde el drenaje linfático manual resulta efectivo para aumentar el rango articular en un 21% debido a que disminuyó significativamente el edema (Schrangle y Snider, 2016).

En otro estudio donde utilizaron medias de compresión en atletas con edemas en piernas donde disminuyeron significativamente el edema y potenciaron de mejor manera la extremidad inferior (Hettchen, et al, 2019).

4.3 Impacto Clínico

Este proyecto de investigación tiene un importante aporte con información para el tratamiento en el edema de miembros inferiores en mujeres embarazadas. Los dos tratamientos empleados a estas mujeres contribuyeron en la disminución de la sensación de pesadez, perímetros y al aumento de la movilidad articular que son los problemas que más aquejan a las mujeres en esta etapa. Las madres también refirieron sentirse muy cómodas con los tratamientos debido a que estos no les perturbaban en la realización de las tareas de la vida diaria. Además, en el ámbito emocional mejora su autoestima y disminuye la depresión, la fatiga y la ansiedad que conllevan el último trimestre de embarazo. Estas técnicas pueden ser usadas libremente por un profesional de la salud en centros de rehabilitación física, hospitales y centros obstétricos y las medias de compresión son de muy bajo costo. En este estudio se verifica una importante eficacia de ambas técnicas en este tipo de pacientes,

pero es importante realizar un estudio con una muestra más grande para poder corroborar los resultados para que estas técnicas tengan un gran alcance.

4.4 Límites del estudio

- Por motivo de los estrictos criterios de inclusión y exclusión fue complicada la recolección de muestra por lo que el tiempo planeado para el tratamiento se extendió.
- Por motivos de ser un estudio experimental algunos centros obstétricos y hospitales negaron su colaboración.
- Debido al que no eran técnicas muy conocidas algunas pacientes rechazaron la participación en este estudio.
- Debido al horario extendido de las medias de compresión algunas pacientes se negaron a este tratamiento.

5 CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

De este estudio se pudo concluir que tanto el Drenaje Linfático Manual como las medias de compresión fueron terapias eficaces para el tratamiento del edema de miembros inferiores en mujeres embarazadas. Sin embargo, el Drenaje Linfático Manual es más efectivo disminuyendo significativamente la sensación de pesadez, el perímetro de miembros inferiores y la movilidad articular.

4.7 Recomendaciones

- Se recomienda el uso del Drenaje Linfático Manual o de las medias de compresión como protocolo de tratamiento para mujeres que estén dentro de las indicaciones de las terapias y tengan un importante edema en miembros inferiores.
- Los fisioterapeutas que deseen realizar técnicas de drenaje linfático manual deben constar con una certificación previa para una correcta intervención.
- En una investigación próxima sobre este tema se podría realizar tratamientos combinados entre medias de compresión y drenaje linfático manual para evidenciar si existen mejoras en los resultados.
- En una investigación más a fondo sobre estos métodos se podría aumentar la muestra y tomar en cuenta a las pacientes desde el segundo trimestre de embarazo para comparar las primeras apariciones del edema y el final del proceso del edema al tercer trimestre de embarazo.

REFERENCIAS

- Abbad, C., Horcajo, R., Ballesteros, D., & Garcia, C. (2015). *Guías de Práctica Clínica en Enfermedad Venosa Crónica*. España: Torrejón de Ardoz: Servier.
- Alonso, A., Bori, G., & Gimeno, E. (2003). Eficacia de la fisioterapia en el edema postrumático. *Fisioterapia*, 25(1), 29-34.
- Cameron, M. (2014). *Agentes físicos en rehabilitación* (4th ed.). Barcelona: España: DKR.
- Cátedra, E., García, M., & Puentes, A. (2010). Drenaje linfático manual y presoterapia. *Rehabilitación*, 44, 63-67.
- Cui, Y., Liu, K., Lamattina, A., Visner, G., & El-Chemaly, S. (2017). Lymphatic vessels: The next frontier in lung transplant. *Annals of the American Thoracic Society*, 14(Supplement 3), S226-S232.
- Cunningham, F., Leveno, K., Bloom, S., Spong, C., Dashe, J., Hoffman, B., Sheffield, J. (2015). *Williams Obstetricia* (24th ed.). McGraw-Hill Brasil.
- Ezzo, J., Manheimer, E., McNeely, M., Howell, D., Weiss, R., Johansson, K. & Karadibak, D. (2015). Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5).
- Gómez, P., & Álvarez, C. (2010). Validación de una escala para valorar el dolor en pacientes odontológicos. *Revista CES psicología*, 3(1), 1 .
- Hettchen, M., Glöckler, K., von Stengel, S., Piechele, A., Lötzerich, H., Kohl, M., & Kemmler, W. (2019). Effects of Compression Tights on Recovery Parameters after Exercise Induced Muscle Damage: A Randomized Controlled Crossover Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019 .

- Khan, A., Mudassir, J., Mohtar, N., & Darwis, Y. (2013). Advanced drug delivery to the lymphatic system: lipid-based nanoformulations. *International journal of nanomedicine*, 8, 2733.
- Latarjet, M. y Ruiz, A. (2007). *Anatomía Humana*. (4ta edición). Buenos Aires: Argentina. Panamericana.
- Leal, N., Carrara, H., Vieira, K., & Ferreira, C. (2009). Physiotherapy treatments for breast cancer-related lymphedema: a literature review. *Revista latino-americana de enfermagem*, 17(5), 730-736.
- Leduc, A., & Leduc, O. (2003). *Drenaje linfático: Teoría y práctica*. Elsevier España.
- Lee, D., Lee, S., Khaw, K., Ali, A., Sheridan, S., & Wong, S. H. (2018). Haemodynamic responses of wearing low-pressure sports compression tights during an orthostatic challenge in healthy individuals. *Journal of science and medicine in sport*, 21(10), 1062-1067.
- Machado, J., Quintero, A., Mena, M., Castaño, C., López, E., Marín, D., & Mejía, J. (2012). Evaluación del manejo del dolor postquirúrgico en pacientes adultos de una clínica de tercer nivel de Pereira, Colombia. *Investig. andin*, 14(25), 547-559.
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. (2017). *Anatomía con orientación clínica*. (8 ed.). España, Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins
- Norkin, C., & White, D. (2006). *Goniometría*. Madrid: Marbán. .
- Pérez, L. (2015). Drenaje linfático manual en miembro inferior aplicado a distintos trastornos . *Universidad FASTA* .
- Ponnalupa, P., & Boberg, J. S. (2010). Lower extremity changes experienced during pregnancy. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 49(5), 452-458.
- Purizaca, M. (2010). Modificaciones fisiológicas en el embarazo. *Revista peruana de Ginecología y Obstetricia*, 56(1), 57-69.

- Robles, J. I. (2006). Linfedema: una patología olvidada. *Psicooncología*, 3(1), 71.
- Ruiz, J. (2002). *Matronas del Servicio Andaluz de Salud*. Alcalá de Guadaíra (Sevilla): MAD.
- Schneider, R. (2018). Low-frequency vibrotherapy considerably improves the effectiveness of manual lymphatic drainage (MLD) in patients with lipedema: A two-armed, randomized, controlled pragmatic trial. *Physiotherapy theory and practice*, 1-8.
- Szolnoky, G., Szendi, K., Seres, L., Boda, K., & Kemény, L. (2007). Manual lymph drainage efficiently reduces postoperative facial swelling and discomfort after removal of impacted third molars. *Lymphology*, 40(3), 138-142.
- Tischer, T., Oye, S., Lenz, R., Kreuz, P., Mittelmeier, W., & Bader, N. (2019). Impact of compression stockings on leg swelling after arthroscopy—a prospective randomised pilot study. *BMC Musculoskeletal Disord.* 9;20(1):1-8.
- Torres, M., & Salvat, I. (2003). *Guía de Masoterapia para Fisioterapeutas*. Madrid: España: Panamericana.
- Wittlinger, H. (2012). *Drenaje Manual Según el Método del Dr. Vooder*. Madrid : España.

ANEXOS

Anexo 1: Goniometro Metálico



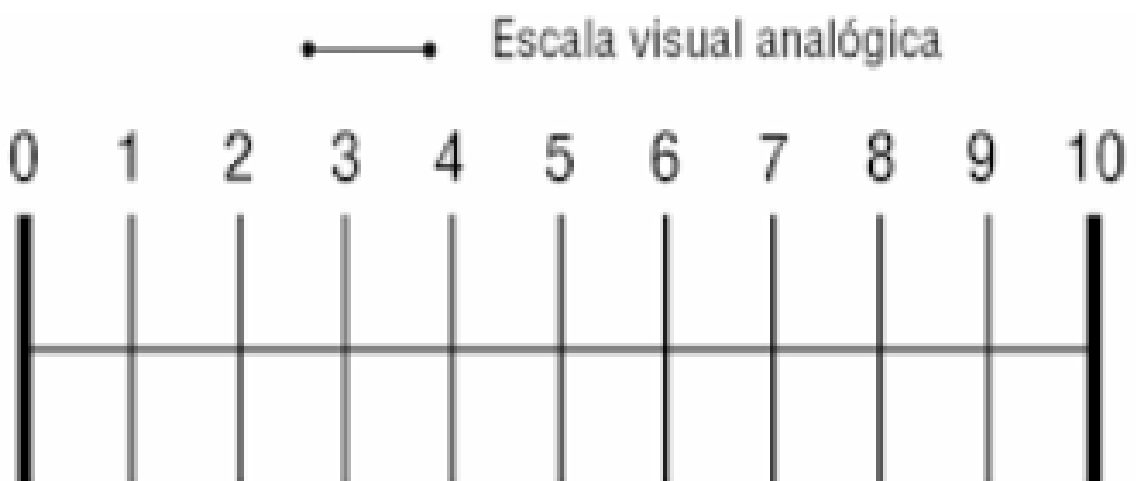
Perimetría

Anexo 2: Cinta Métrica



Pesadez

Anexo 3: Escala Visual Análoga (EVA)



Anexo 4: Historia clínica

DATOS PERSONALES

HISTORIA CLINICA	
GRUPO	
NOMBRE	
APELLIDO	
EDAD	
PROFESION	
OCUPACION	
TELEFONO	
LATERALIDAD	
PESO	
TALLA	
IMC	

ANAMNESIS

ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES	
ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES	
ALERGIAS	
ALIMENTACION	
NUMERO DE EMBARAZOS	
NUMERO DE ABORTOS	
MEDICACION	
DEPORTE O ACTIVIDAD FISICA	
HABITOS	

TABLA DE MEDICIONES

PESADEZ

PRIMERA EVALUACION	SEGUNDA EVALUACION	TERCERA EVALUACION

PERIMETRIA

PUNTO DE REFERENCIA	PRIMERA EVALUACION		SEGUNDA EVALUACION		TERCERA EVALUACION	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
MALEOLO\$						
5CM ASCENDENTE						
10CM ASCENDENTE						
5CM DESCENDENTE						
10CM DESCENDENTE						

MOVILIDAD ARTICULAR

MOVIMIENTO	PRIMERA EVALUACION		SEGUNDA EVALUACION		TERCERA EVALUACION	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
DORSIFLEXION						
PLANTIFLEXION						
INVERSION						
EVERSION						

ANEXO 5: Consentimiento informado



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Quito _____ de _____ del 2018.

Yo _____ con CI. _____
acepto participar como paciente dentro del proceso de un estudio comparativo de Drenaje Linfático Manual vs Kinesiotape en postquirúrgicos por fracturas, en el hospital Eugenio espejo, elaborado por Pamela Stefania Paredes Venegas, estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad de las Américas.

En esta investigación no se utilizará ningún instrumento invasivo que cause daño a la integridad del paciente. Durante el periodo de tratamiento se realizará fotos de la actividad a través de cámaras fotográficas y de video, las cuales por normas éticas cubrirán mi identidad.

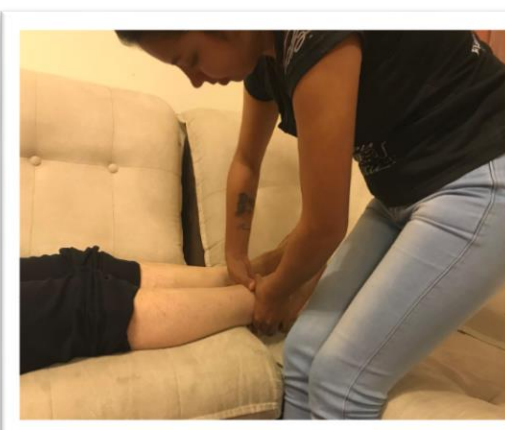
He sido informado (a) de que este estudio está dirigido a disminuir el edema en la zona de la fractura a través de la aplicación de técnicas de drenaje linfático manual y la aplicación de Kinesiotape.

Toda la información otorgada dentro de este proceso es otorgada por mi absoluta voluntad y se mantendrá en absoluta confidencialidad y la misma no será utilizada con fines lucrativos ni recibiré ningún beneficio monetario, de ser el caso poder retirarme cuando yo lo desee, he comprendido y aclarado mis dudas por medio de la investigadora responsable de este estudio.




Firma: _____

ANEXO 6: GRUPOS DE INTERVENCION

INTERVENCIÓN TERAPIAS






GRUPO DRENAJE LINFÁTICO MANUAL

Primera evaluación	Segunda evaluación	Tercera evaluación
		

GRUPO TERAPIA COMPRESIVA

Primera evaluación	Segunda evaluación	Tercera evaluación
		

GRUPO CONTROL

Primera evaluación	Segunda evaluación	Tercera evaluación
 A photograph showing a person's feet from a top-down perspective. They are wearing black leggings. The feet appear healthy and well-maintained.	 A photograph showing a person's feet from a top-down perspective. They are wearing patterned leggings. The feet appear healthy and well-maintained.	 A photograph showing a person's feet from a top-down perspective. They are wearing zebra-patterned leggings. The feet appear healthy and well-maintained.

