



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE
ISSSTE**

**“EFICACIA DEL EJERCICIO ISOTÓNICO RESISTIDO PROGRESIVO PARA MIEMBROS
SUPERIORES COMO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO CON TERAPIA
DESCONGESTIVA COMPLEJA PARA LINFEDEMA POSTMASTECTOMÍA EN PACIENTES
CON CÁNCER DE MAMA.”**

TESIS DE POSGRADO
Para obtener el TÍTULO de la
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN
Presenta
DRA. DIANA LIZETT GARCÍA CUEVAS
REGISTRO 009.2013

ASESORES DE TESIS:
DR. ALBERTO CHÁVEZ DELGADO
DRA. ROSALINDA CORTÉS PULIDO
DR. PAVEL LOEZA MAGAÑA



MÉXICO, D.F., NOVIEMBRE, 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

I.S.S.S.T.E.



"EFICACIA DEL EJERCICIO ISOTÓNICO RESISTIDO PROGRESIVO PARA MIEMBROS SUPERIORES COMO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO CON TERAPIA DESCONGESTIVA COMPLEJA PARA LINFEDEMA POSTMASTECTOMÍA EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA."

ASESORES DE TESIS:

DR. ALBERTO CHÁVEZ DELGADO

MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

DRA. ROSALINDA CORTÉS PULIDO

MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

DR. PAVEL LOEZA MAGAÑA

MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

INVESTIGADOR:

DRA. DIANA LIZETT GARCÍA CUEVAS

DRA. AURA ARGENTINA ERAZO VALLE SOLÍS
Subdirectora de Enseñanza e Investigación

DRA. ILIANA LUCATERO LECONA
Jefe del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Profesora Titular del Curso de Medicina de Rehabilitación

DR. ALBERTO CHÁVEZ DELGADO
Médico Adscrito del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación

DRA. ROSALINDA CORTÉS PULIDO
Médico Adscrito del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación

DR. PAVEL LOEZA MAGAÑA
Médico Adscrito del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación

DRA. DIANA LIZETT GARCÍA CUEVAS
Autor y Médico Residente del Curso de Medicina de Rehabilitación del CMN "20 de Noviembre"

Agradecimientos

A mis padres, que siempre han sido mi ejemplo y guía.

A mis maestros, que principalmente me han dado lecciones de vida.

A mis amigos, que me han acompañado en todo momento haciendo de este viaje algo único!!!

A mis compañeros.

Gracias.

Índice

Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Planteamiento del Problema.....	9
Diseño Metodológico.....	12
Resultados.....	16
Discusión y Conclusiones.....	29
Referencias.....	33
Anexo.....	35

“Eficacia del ejercicio isotónico resistido progresivo para miembros superiores como coadyuvante en el tratamiento con terapia descongestiva compleja para linfedema postmastectomía en pacientes con cáncer de mama.”

Resumen. El estándar de oro para el tratamiento del linfedema post-mastectomía es la Terapia Descongestiva Compleja (CDT). Actualmente hay especulaciones sobre la aplicación de ejercicio resistido a estos pacientes, pues se cree que se podría exacerbar el linfedema. **Objetivo:** Comparar los resultados obtenidos sobre el linfedema post-mastectomía en pacientes con cáncer de mama en 2 grupos de tratamiento: el experimental recibirá un programa de ejercicios isotónicos resistidos progresivos aunado a la Terapia Descongestiva Compleja, y el control únicamente recibirá la Terapia Descongestiva Compleja. **Método:** Se reclutaron 16 pacientes. Se asignaron aleatoriamente al grupo experimental o al control. Las pacientes acudieron 2 semanas a terapia intrahospitalaria. El grupo experimental realizó ejercicio con pesos equivalentes a 500gr-2000gr. Se indicó a las pacientes que continuaran realizando su terapia en casa. A las 8 semanas se realizaron nuevas valoraciones. **Resultados:** En el grupo control se obtuvo una mejoría en la fuerza del brazo afectado ($p < 0.04$) al final del estudio. Se realizó una comparación de ambos grupos de acuerdo a los valores finales obtenidos, ninguna p tuvo un valor estadísticamente significativo. **Discusión:** En ambos grupos se lograron cambios positivos en las diferentes variables medidas al final de la intervención. **Conclusiones:** El ejercicio isotónico resistido progresivo para miembros superiores aunado a la Terapia Descongestiva Compleja no disminuye el linfedema en pacientes con mastectomía por cáncer de mama. Sin embargo, se confirmó que esta terapia no exacerba el linfedema ni provoca otras alteraciones.

Palabras clave: *linfedema, cáncer de mama, Terapia Descongestiva Compleja, fuerza, ejercicio isotónico resistido.*

“Efficacy of active resistive exercise for upper extremities combined with Complex Decongestive Therapy as a treatment for post-mastectomy lymphedema in patients with breast cancer.”

Abstract. The gold standard for the treatment of post-mastectomy lymphedema is the Complex Decongestive Therapy (CDT). Lately, there have been doubts whether active resistive exercise can exacerbate lymphedema in these patients. **Objective:** To compare the results obtained on post-mastectomy lymphedema in breast cancer patients in 2 different treatment groups: the study group will receive active resistive exercise for upper limbs combined with Complex Decongestive Therapy, and the control group will only receive Complex Decongestive Therapy. **Methods:** 16 patients were recruited; they were randomly assigned to one of the two groups. All patients received 2 weeks of therapy at the hospital. The study group exercised with weight equivalent to 500-2,000gr. All patients were asked to continue therapy at home. 8 weeks after their first appointment, patients were checked again. **Results:** In the control group we found an improvement in strength of the affected arm (p 0.04) at the end of the study. The results at the end of the study for both groups were compared, no statistically significant difference was found for any of the studied variables. **Discussion:** Both groups improved at the end of the study. **Conclusion:** The active resistive exercise for upper extremities combined with Complex Decongestive Therapy does not improve the post-mastectomy lymphedema in patients with breast cancer. However, we concluded that this kind of exercise does not exacerbate the lymphedema, neither does it cause any kind of damage.

Keywords: *lymphedema, breast cancer, Complex Decongestive Therapy, strength, active resistive exercise.*

Introducción

- **Marco conceptual**

El **linfedema** es la tumefacción de los tejidos blandos debida a una acumulación de linfa, el líquido transportado en los vasos que acompañan a las arterias y las venas y que, como las últimas, poseen músculo liso y válvulas para ayudar al flujo centrípeto de linfa. El sistema linfático recupera las proteínas plasmáticas filtradas a través de las paredes de los capilares sanguíneos y las canaliza nuevamente a la circulación venosa por medio de los ganglios linfáticos regionales y el conducto torácico. Auxiliado por la acción normal de los músculos esqueléticos el líquido linfático se puede mover desde los pies hasta el conducto torácico en apenas algunos minutos. Este flujo puede ser asistido por la pulsación de los vasos sanguíneos adyacentes, por la bomba torácica y por la gravedad¹.

El **linfedema asociado al cáncer de mama** puede ser resultado de la compresión tumoral o de obstrucción de los vasos linfáticos pero es más comúnmente causado por la terapia para el cáncer como la cirugía y la radioterapia².

Las técnicas tradicionales para el diagnóstico y monitorización del linfedema incluyen las mediciones de las circunferencias, desplazamiento de volúmenes de agua, perimetría y autoevaluación³. La **técnica de medición de circunferencias** se refiere al uso de una serie de puntos reproducibles y la consecuente medición de circunferencias en cada uno de éstos. Esta técnica ha sido utilizada en múltiples estudios. La confiabilidad de esta técnica ha sido confirmada por algunos estudios, pero tiene ciertas limitaciones como que no hay métodos estandarizados, puntos de medición, y existe vasta variabilidad interobservadores. Actualmente, no existen cortes consistentes para los análisis volumétricos, aunque se sugiere tomar como punto de referencia un incremento de 2cm o más en la circunferencia de los brazos y volúmenes mayores de 200ml, estos parámetros aún no han sido estandarizados^{3,5}.

Se han utilizado múltiples escalas para clasificar el linfedema con la finalidad de comparar objetivamente las tasas de incidencia y para evaluar mejor la eficacia del tratamiento. La **escala LENT/SOMA** usa 4 grados basándose en las circunferencias de los miembros superiores^{4,5}:

Grado 1: 2-4cm

Grado 2: 4-6cm

Grado 3: >6cm

Grado 4: Brazo no funcional

El estándar de oro para el tratamiento del linfedema es la **Terapia Descongestiva Compleja (CDT)** por sus siglas en inglés). La CDT es un programa de 2 fases que consiste en una fase de tratamiento y otra de mantenimiento. La Fase 1 o de tratamiento dura de 2 a 4 semanas. Durante este tiempo el paciente recibe manejo diario durante 5 días a la semana. Cuando se obtiene el máximo beneficio con el manejo intrahospitalario se procede a comenzar la fase 2 o de mantenimiento. Esta consiste en educación sobre medidas a largo plazo que se deben implementar para mantener el tamaño de la

extremidad afectada. Consiste en 4 componentes: cuidado de piel y uñas, Drenaje Linfático Manual, vendajes de compresión, y ejercicio terapéutico. La terapia compresiva incluye vendajes, dispositivos de compresión, y/o compresión neumática para movilizar el líquido linfático. Los dispositivos compresivos son comunes y aportan entre 20-60mmHg de presión y se pueden utilizar algunas horas al día o todo el día. Para obtener resultados óptimos, se deben adaptar por personal entrenado y se deben reemplazar cada 6 meses o cuando la tensión del material elástico disminuya. La eficacia de los dispositivos compresivos es controversial, sin embargo aún se continúan usando en pacientes en estadios tempranos del linfedema. La Compresión Neumática Intermitente (IPC) usa bombas de compresión diariamente desde 30 minutos hasta varias horas y se debe usar en conjunto con otras terapias manuales. Estas bombas deben usarse con precaución por posibles daños a la vasculatura. Están contraindicadas en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva, infecciones, o trombosis venosa profunda. Los resultados con esta terapia neumática son limitados y generalmente no han sido favorables³.

En cuanto a la terapéutica con ejercicios, éstos se realizan con el vendaje de compresión puesto para facilitar la función de bombeo de los músculos y articulaciones. Se realizan a intervalos regulares durante el día. Se deben realizar movilizaciones de la extremidad en un arco confortable para el paciente. Algunos fisioterapeutas incorporan ejercicios de respiración diafragmática para favorecer el drenaje linfático. Aún hay especulaciones sobre la aplicación de ejercicio resistido a estos pacientes, aunque varios estudios demuestran que su implementación no empeora el linfedema^{6,7}.

Hay diferentes técnicas de entrenamiento de resistencia para aumentar la fuerza, entre las que se incluyen el ejercicio isométrico, el de resistencia progresiva, el entrenamiento isocinético, el realizado en circuito y el ejercicio pliométrico. Para aumentar la fuerza de un músculo, hay que obligarle a que trabaje a un nivel más alto al que está acostumbrado. En otras palabras, hay que sobrecargar al músculo. Sin sobrecarga, el músculo será capaz de mantener la fuerza mientras el entrenamiento se efectúe contra una resistencia a la que el músculo esté acostumbrado. No obstante, no se logrará ningún aumento de fuerza. Los ***ejercicios de resistencia progresiva*** son la técnica más utilizada y más popular entre los terapeutas deportivos para aumentar la fuerza muscular en un programa de reacondicionamiento. Se usan ejercicios que refuerzan los músculos por medio de una contracción que supera una resistencia fija. El ejercicio de resistencia progresivo utiliza contracciones isotónicas en las que se genera fuerza mientras el músculo va cambiando de longitud⁸.

- **Marco contextual**

Las modalidades de ejercicios para el tratamiento del linfedema son objeto de estudio^{9,10,11,12,13,14}. 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. 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 el Arco de Movilidad del hombro se tornó más funcional en el grupo de ejercicios dirigidos, sin embargo el disturbio linfático no presentó diferencia entre los grupos. La literatura presenta también resultados contradictorios a los citados anteriormente. Un estudio con 138 mujeres portadoras de linfedema después de la cirugía de cáncer de seno, los protocolos aplicados en cada grupo fueron: Terapia Compleja Descongestiva, Drenaje Linfático Manual 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 ellas⁹.

En un estudio realizado en Diciembre 2010, se encontró que el ejercicio activo resistido puede reducir el volumen del linfedema sin producir efectos adversos. Estudios previos reportaron que el ejercicio resistido activo de baja intensidad ni aumentaba ni disminuía el volumen del linfedema. Sin embargo, este estudio demostró que en el grupo que realizó ejercicios activos resistidos, hubo mayor reducción a nivel proximal (21.12%) del linfedema, comparados con el grupo que no recibió este tipo de terapia¹⁰. Modi et al demostraron que hay más vasos linfáticos en los músculos que en el tejido subcutáneo o la piel, y la cantidad de flujo linfático en los músculos es mayor que en la piel y tejido subcutáneo. Demostraron que la severidad del linfedema se relaciona más con el sistema linfático subfascial que con el sistema linfático extrafascial. De acuerdo a este marco teórico, el ejercicio resistido aumenta la tensión y potencia muscular, estimula el bombeo del flujo sanguíneo y linfático, y estimula al sistema simpático a contraer los vasos linfáticos. Estas acciones pueden reducir el linfedema. Stanton et al reportaron que, en las pacientes con linfedema, la cantidad de drenaje linfático del músculo es siempre mayor que la del tejido subcutáneo, y el volumen del músculo es importante para la presencia del linfedema. Por lo tanto, la fuerza y tensión de los músculos puede incrementar con el ejercicio activo resistido, un tratamiento efectivo para reducir el volumen del edema, especialmente en las partes del cuerpo donde hay más masa muscular, como en la región proximal de los miembros superiores³.

- **Marco referencial**

La Terapia Descongestiva Compleja consiste en la utilización de diversos métodos ya mencionados anteriormente con la finalidad de disminuir el linfedema. Sin embargo, dentro de estos métodos, se le ha dado una importancia especial al Drenaje Linfático Manual. Aunque hay varias técnicas de Drenaje Linfático Manual, las más utilizadas en fisioterapia son las de Leduc y Vodder¹⁵.

Técnica de Leduc:

Modalidades de ejecución de la maniobra de drenaje:

1-Maniobra de captación o reabsorción: tracción cutánea de distal a proximal en sentido proximal.

La mano del fisioterapeuta está en contacto con la piel del paciente por el borde ulnar del dedo meñique. Los dedos imprimen una presión ayudados por el movimiento circular de la muñeca. La palma de la mano participa activamente realizando una presión. La maniobra provoca un aumento de la presión tisular y prepara el líquido para la evacuación. La presión y roce debe estar orientada en el sentido fisiológico del drenaje¹⁵.

2-Maniobra de evacuación o de llamada: tracción cutánea de proximal a distal en sentido proximal.

La mano está en contacto con la piel por el borde radial del índice. Presionan el índice y el anular, la piel se estira durante la maniobra. Mismo movimiento de circunducción de la muñeca, codo y hombro.

La maniobra realiza un movimiento y salida de la linfa situada en los colectores¹⁵.

MOVIMIENTOS→LENTOS→SUPERFICIALES→SUAVES→RÍTMICOS

Maniobras específicas del drenaje:

1-Círculos con los dedos (sin el pulgar)

Los círculos con los dedos se realizan con unos movimientos circulares concéntricos efectuados comprimiendo (presión media) la piel y desplazándola de su plano profundo, se arrastra la piel junto con los tejidos subyacentes, no ha de ser violento, debe ser rítmico y prolongado (depende de la zona y superficie a tratar) para así poder lograr la reabsorción linfática a nivel de los capilares.

Otro método es el realizado desplazando la mano sin frotar. El movimiento se caracteriza por un ritmo en vaivén de abducción y aducción del hombro del fisioterapeuta con el codo flexionado, realizando a nivel de la mano una sucesión de movimientos en pronación a supinación¹⁵.

2-Círculos con el pulgar

El dedo pulgar individualmente participa en las maniobras específicas de drenaje linfático. Su gran movilidad le permite adaptarse a todos los relieves anatómicos de la zona topográfica a drenar. Las presiones progresivas que puede realizar este dedo, se emplean sobre todo en las técnicas de drenaje local, por ejemplo a nivel rotuliano o en la mano. El pivote del movimiento se encuentra a nivel de la metacarpofalángica combinada con la rotación axial del pulgar¹⁵.

3-Movimiento combinado

El movimiento combinado es la asociación de los círculos con los cuatro últimos dedos y los círculos con el pulgar. Hay que evitar pinzar la piel entre el pulgar y los dedos. La circunducción de la muñeca permite efectuar las presiones y descompresiones sucesivas en la zona infiltrada. Ha de ser una maniobra muy lenta, descansando entre dos y tres segundos en cada pase, para así facilitar la reabsorción de la zona infiltrada. Una presión intermitente es preferible a una presión constante¹⁵.

4-Presiones en forma de brazalete

Puede realizarse con una o dos manos. Acostumbra a aplicarse de arriba hacia abajo (de proximal a distal) para iniciar la reabsorción a nivel capilar o de los vasos linfáticos superficiales. Las presiones son suaves e intermitentes¹⁵.

5-Drenaje manual de los ganglios linfáticos

Ha de efectuarse con gran suavidad, delicadeza y precaución. La mano entra en contacto con la piel con el dedo índice, apoyándose suavemente sobre la piel, la comprime y estira. Los dedos están perpendicularmente a las direcciones de evacuación de los ganglios, es decir en dirección a los vasos aferentes. Puede realizarse con las dos manos pero con la misma presión, suave, delicada y sin violencias. Se hace con las dos manos cuando debemos cubrir un vaciamiento de una superficie más grande¹⁵.

Técnica de Vodder

Maniobras específicas

1-Movimiento círculos fijos:

Con ellos empujamos la piel y tejidos subyacentes haciendo movimientos más elípticos que circulares. Son fijos porque las manos no van avanzando como en otras manipulaciones del Drenaje Linfático Manual. Las manos y los dedos permanecen pasivos, siendo las muñecas la parte móvil. Su lugar primordial de aplicación son cara, cabeza, nuca, cuello, zonas ganglionares superficiales (axilas, ingles), codos, rodillas, manos y pies¹⁵.

Variantes del círculo fijo:

- 1-Círculos avanzando
- 2-Círculos del pulgar
- 3-Círculos con yema de dedos
- 4-Círculos con pulgares planos

2-Bombeo

Su lugar de aplicación más adecuado son las extremidades (brazos, muslos, piernas) y las partes laterales del tronco (flancos). Nuestras manos van a rodear en lo posible la parte a tratar, fundamentalmente entre los dedos pulgar e índice. Hay que evitar sobre todo ejercer una presión de tipo “cortante” por ello antes de empujar hay que adaptar bien la palma de la mano (fase de apoyo) y levantar un poco la línea anterior de contacto durante la fase de empuje para no “clavarla”. Durante el bombeo la mano realiza una doble abducción: radial (hacia delante, empujando la piel) y ulnar (hacia atrás, avanzando con la mano relajada). En Drenaje Linfático los empujes se harán de forma gradual, sin brusquedad. En este caso lo que realmente empuja es la palma de la mano, permaneciendo los dedos estirados pero no rígidos. Los bombeos podemos hacerlos con una o dos manos, alternando (más frecuente) o en paralelo¹⁵.

3- Manipulación combinada

Resulta de la combinación sucesiva de un bombeo realizado con la mano retrasada, con un círculo fijo con la mano adelantada. Se aplica en las mismas zonas que los bombeos, pero se utiliza más que éstos, porque es una maniobra más cómoda de realizar y además permite un mejor acceso a la superficie a tratar¹⁵.

4- Movimiento dador

Es una variante de los bombeos que tiene su lugar de aplicación exclusivamente en las partes distales de las extremidades (antebrazos y piernas). Se diferencia fundamentalmente de ellos en que tiene un cuarto movimiento, consistente en un desplazamiento lateral de los dedos hacia fuera (de la línea media de la extremidad) y cuyo centro de giro es la articulación inicial (metacarpo-falángica) del dedo índice. En esta manipulación la palma de la mano mira siempre hacia el terapeuta. El desplazamiento de la mano y los dedos da la sensación de movimiento en espiral o en “sacacorchos”. Puede realizarse con una mano o con las dos de forma alternativa¹⁵.

5- Movimiento rotatorio o rotativo

Recibe su nombre por los desplazamientos giratorios de los pulgares que se realizan al final de esta manipulación. Se trata de la manipulación más apropiada para tratar las grandes superficies planas del cuerpo, como son las partes anterior y posterior del tronco. Para realizar los giros vamos apoyando nuestras manos sobre la piel del paciente con los pulgares separados y el resto de los dedos estirados pero no tensos. Empujamos en dirección y sentido de las vías naturales, es decir, hacia los ganglios regionales, salvo si hay algún obstáculo, como, por ejemplo, los pezones mamarios al tratar el cuadrante linfático del pecho. Los dedos largos de la mano (todos excepto el pulgar) están algo entreabiertos de forma que el índice nos marca la dirección del empuje, que se realiza hacia la punta de los dedos largos sin hacer presión con las yemas, para evitar que aprieten sobre la piel y frenen el movimiento. El empuje termina con un desplazamiento hacia dentro del pulgar hasta que la mano quede prácticamente cerrada. Para avanzar se pivota sobre la punta del pulgar hasta que la punta del dedo índice contacte de nuevo con la piel. Los giros pueden realizarse con una mano o con dos a la vez, alternativamente o en paralelo¹⁵.

Con la finalidad de evitar sesgos por el uso de uno u otro método de Drenaje Linfático Manual, para la realización de este estudio se usó el método Leduc en ambos grupos de pacientes.

Problema

- **Planteamiento del problema**

¿Es el ejercicio isotónico resistido progresivo para miembros superiores, aunado a un programa de terapia descongestiva compleja, eficaz en el tratamiento del linfedema postmastectomía en pacientes con cáncer de mama?

- **Justificación**

En México, con una población un poco mayor de 100 millones de habitantes, el cáncer de mama es hoy día, uno de los desafíos más importantes para la salud de la mujer adulta. El cáncer de mama es ahora causante, en general, de un mayor número de muertes en México, comparado con el cáncer cervicouterino, y afecta a mujeres adultas de todas las edades y niveles de ingreso. Los datos sobre detección, si bien subreportados, muestran 6,000 nuevos casos en 1990 y se estima un incremento cercano a 16,500 nuevos casos anuales para 2020¹⁶.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado, que incluye a empleados del sector privado y sus familias, y por consiguiente a una categoría de ingresos promedio mayor, el cáncer de mama es la segunda causa de muerte más común entre mujeres de 30 a 59 años de edad. En el resto de la población con un ingreso promedio menor, el cáncer de mama es la sexta causa más común de muerte¹⁶.

Los diferentes tratamientos aplicados para el cáncer de mama, en especial, la resección quirúrgica de los ganglios linfáticos y la radioterapia, pueden generar daño linfático, ocasionando lo que algunos llaman la más temida secuela de esta enfermedad: el linfedema. Se manifiesta por un aumento progresivo de volumen del brazo por interferencia en el drenaje linfático normal, el cual, si no es manejado adecuadamente, puede evolucionar hacia la cronicidad, etapa considerada irreversible. Alrededor del 60-70% de los casos de Linfedema, se presentan durante los primeros tres años después del diagnóstico. Sin embargo, se han reportado casos donde éste se ha presentado hasta 15 a 20 años después, por lo que se habla de un riesgo de por vida. Se han reportado amplios rangos tanto de prevalencia (entre 6 y 67%), como de incidencia (1-49%). Se acepta, de manera conservadora, cifras de incidencia entre 20 y 30%. Con la utilización de SLNB (Biopsia de Ganglio Centinela, por sus siglas en inglés), se han reportado cifras de Linfedema entre 4 y 17%, con un mayor riesgo en el caso de recibir radioterapia. O en el caso de que el ganglio biopsiado se localice a nivel de la vena axilar o de los colectores linfáticos¹⁶.

La seguridad social en México cubre alrededor de 40 a 45% de la población e incluye tratamiento del cáncer de mama. A partir de 2007, la población sin seguridad social tiene derecho a tratamiento de cáncer de mama a través del Seguro Popular de Salud¹⁷.

Se estima que en EUA, existen actualmente más de 11 millones de sobrevivientes de cáncer, y de ellos 2.4 (22%), corresponden a cáncer de mama, si utilizamos el estimado conservador de 30%, se tendrían 720,000 casos con Linfedema, a lo que se sumarían 40,000 casos anualmente, los cuales requieren considerables costos para su manejo. Un estudio del 2009, de ese mismo país, reportó, que

en una cohorte de casos nuevos de cáncer de mama, con seguimiento a dos años, el grupo con linfedema, tuvo mayores costos médicos (entre 14,877 – 23,177 dls.), que el grupo sin linfedema. Es posible incluso, que en dicho estudio, los costos se estén subestimando, dado el corto periodo de seguimiento y a que incluyó mujeres en edad de laborar, con un promedio de edad de 49 años. Se estima, de manera conservadora, que 1 de cada 4 sobrevivientes de cáncer de mama presentarán esta secuela, algunos, de manera inmediata, en otros, puede ocurrir años después. Sugiriéndose incluso, que la verdadera prevalencia de Linfedema se ha subestimado, ya que muchas de las mujeres no reciben atención para su problema¹⁷.

En México, la Norma Oficial Mexicana vigente para la Prevención, Diagnóstico, Tratamiento, Control y Vigilancia Epidemiológica de cáncer de mama, no incluye el tema de Linfedema. Mientras que en el anteproyecto de modificación de la misma, actualmente en proceso de aprobación, solo se menciona en una línea: “Tratamiento de Linfedema”, en el apartado 10 de “Tratamiento”, incluyéndolo solo como una de las posibles situaciones que pueden requerir rehabilitación post tratamiento¹⁷.

Es necesario, que en la Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Cáncer de Mama, se incluya un apartado específico sobre linfedema. El hecho de que no se acepte la posible ocurrencia de esta secuela, limita la asignación de recursos no solo para su prevención y tratamiento sino incluso, para la formación de recursos humanos especializados. Es importante reconocer que existe riesgo de por vida y que por lo tanto, se requiere establecer un sistema de vigilancia en las visitas de seguimiento, para su oportuno manejo. Y aceptar el hecho de que se trata de una secuela crónica, pues aún en los países en que se otorga rehabilitación, ésta se realiza bajo un enfoque temporal, no considerándolo como un problema crónico e incurable, una vez establecido. Como país de recursos limitados, podemos beneficiarnos del camino ya recorrido en la investigación realizada en países desarrollados, adecuándola a nuestro propio contexto, mientras producimos nuestros propios datos y obtenemos una imagen de lo que está ocurriendo en nuestro medio. Es importante se destinen recursos para la realización de estudios de investigación sobre este tema¹⁷.

La realización de este estudio es factible en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ya que contamos con servicios de Oncología Médica, Oncología Quirúrgica, Radioterapia y Medicina de Rehabilitación, como equipo multidisciplinario para el manejo de pacientes con cáncer de mama. Además, el servicio de Medicina Física y Rehabilitación de este Hospital cuenta con el equipo necesario tanto a nivel de personal como de medios materiales y número de pacientes suficientes para llegar a conclusiones útiles y factibles de ser validadas¹⁷.

En el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación, la prevalencia de pacientes con síndrome de linfedema postmastectomía, secundario a cáncer de mama, es de 12%; este dato se obtuvo tomando en cuenta el número total de pacientes del servicio, con expediente activo, en los últimos 5 años. Por lo tanto la realización de este estudio en este Centro Médico garantizaría una muestra suficiente para arrojar datos estadísticamente significativos.

- **Hipótesis**

H1: El ejercicio isotónico resistido progresivo para miembros superiores aunado a la Terapia Descongestiva Compleja, contribuye a la disminución del linfedema en pacientes con mastectomía por cáncer de mama.

H0: El ejercicio isotónico resistido progresivo para miembros superiores aunado a la Terapia Descongestiva Compleja, únicamente contribuye a mejorar la calidad de vida de las pacientes con linfedema por mastectomía por cáncer de mama.

- **Objetivo general**

Comparar los resultados obtenidos sobre el linfedema post-mastectomía de pacientes con cáncer de mama en 2 grupos de tratamiento: el experimental recibirá un programa de ejercicios isotónicos resistidos progresivos aunado a la Terapia Descongestiva Compleja, y el control únicamente recibirá la Terapia Descongestiva Compleja.

- **Objetivos específicos**

1. Conseguir un número significativo de pacientes con diagnóstico clínico de linfedema, las cuales serán seleccionadas aleatoriamente para formar parte de uno de los 2 grupos: terapia convencional o terapia convencional + ejercicio isotónico resistido progresivo.
2. Lograr apego por parte de las pacientes tanto a la terapia intrahospitalaria (2 semanas) como a la terapia domiciliaria (6 semanas).
3. Valorar la mejoría de las pacientes después de las sesiones de terapia con el ejercicio isotónico resistido y la Terapia Descongestiva Compleja, considerando las ganancias en arcos de movilidad y fuerza y la disminución en contracturas y perímetros.
4. Valorar la mejoría de las pacientes después de las sesiones únicamente con Terapia Descongestiva Compleja, considerando las ganancias en arcos de movilidad y fuerza y la disminución en contracturas y perímetros.

Diseño Metodológico

- **Tipo de estudio**

Se trata de un estudio experimental, analítico, longitudinal, prospectivo y prolectivo¹⁸.

- **Universo de estudio**

Se captaron pacientes enviadas por el servicio de Oncología Médica, Oncología Quirúrgica y/o Radioterapia, del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, considerando los siguientes criterios de inclusión:

1. Mujeres
2. Menores de 70 años
3. Con linfedema asociado a mastectomía por cáncer de mama, en sus diferentes estadios, sin manejo fisioterapéutico durante los últimos 3 meses.
4. Cáncer de mama de menos de 15 años de evolución, que no hubieran recibido manejo rehabilitatorio en los últimos 3 meses.
5. Pacientes sin actividad metastásica del tumor diagnosticada durante el tiempo del estudio.
6. Pacientes sin presencia de linfangitis.
7. Derechohabientes del ISSSTE.
8. Con disponibilidad de tiempo para acudir 2 semanas a sesiones de terapia.
9. Pacientes dispuestas a participar en el estudio, que firmen la carta de consentimiento informado.

Los criterios de exclusión del estudio fueron los siguientes:

1. Pacientes con riesgo de sufrir linfedema pero que no lo presenten al momento de la evaluación.
2. Presencia de cáncer de mama con mastectomía bilateral.
3. Alguna patología previa que limite la funcionalidad del miembro superior.
4. Contraindicaciones de terapia compresiva como:
 - Insuficiencia arterial
 - Insuficiencia cardiaca aguda
 - Trombosis venosa profunda
 - Actividad del tumor o metástasis diagnosticada durante el tiempo del estudio.
5. Pacientes que no estuvieron dispuestas a participar y seguir los lineamientos del estudio.

Y también se consideraron los siguientes criterios de eliminación:

1. Inasistencia a más de 3 sesiones de terapia.
2. Complicación de la patología de base que amerite hospitalización o alguna intervención de emergencia.
3. Incapacidad para realizar el ejercicio por dolor exagerado en el miembro afectado.
4. Accidente o aparición de patología concomitante que afecte la funcionalidad del miembro superior.

5. Complicaciones del tratamiento paliativo.

• Aspectos éticos

Todas las pacientes incluídas en este estudio recibieron tratamiento para su patología en estudio, el linfedema post mastectomía como secuela de cáncer de mama. Todas recibieron el tratamiento aceptado actualmente para el manejo de esta patología, es decir la Terapia Descongestiva Compleja, y en el caso de algunas pacientes también fueron sometidas a sesiones de ejercicio isotónico resistido progresivo, el cual ha demostrado no favorecer o exacerbar el linfedema.

Proteger los derechos y el bienestar de los que participan en investigaciones científicas constituye el propósito actual de la ética de la investigación. Por esta razón, la Declaración de Helsinki, en 1964, estableció uno de los primeros antecedentes en principios éticos de investigaciones en seres humanos. A este respecto, el Artículo 5to expresó su preocupación por el bienestar de los seres humanos, el cual debe tener supremacía sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad¹⁸.

La decisión de participar en un ensayo es un proceso que incluye la discusión del estudio con el investigador principal así como otros colaboradores, la garantía de que la información fue comprendida por el participante para que, finalmente, otorgue la firma en el documento de consentimiento informado, ya sea el sujeto o su representante legal, aspectos que han sido estandarizados por organizaciones internacionales¹⁹.

En México, la Ley General de Salud en Materia de Investigación, contempla en su artículo 99, que toda institución de salud en donde se realice investigación para la salud deberá tener un Comité de Ética en el caso de que realice investigación en seres humanos. De acuerdo con las guías operativas para Comités de Ética que evalúan la investigación biomédica, propuestas por la Organización Mundial de la Salud, el propósito de un Comité de Ética es contribuir a salvaguardar la dignidad, derechos, seguridad y bienestar de todos los y las participantes actuales y potenciales de la investigación¹⁹.

En el ANEXO 1 se encuentra el formato de la carta de consentimiento informado que se usó para este estudio.

• Tamaño de la muestra

Para la realización de este estudio se logró reclutar a 25 pacientes que cumplieron adecuadamente con los criterios de inclusión y exclusión. Sin embargo, solo 16 lograron terminar con el programa de manera adecuada, debido a que 9 pacientes presentaron criterios de eliminación como presentar actividad tumoral, metástasis óseas o no poder acudir a la consulta de revaloración 8 semanas después de iniciado el programa de terapia.

• Definiciones de variables

Se captaron a todas aquellas pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión y se recabaron los siguientes datos para todas ellas (Tabla 1). Para cada una de las siguientes variables se tomaron mediciones iniciales y a las 8 semanas.

Tabla 1. Descripción de las variables del estudio

Variable	Unidad de medición	Tipo de variable
Arcos de movilidad: Flexión de hombro afectado.	Grados	Cuantitativa
Arcos de movilidad: Abducción de hombro afectado.	Grados	Cuantitativa
Contracturas: Músculos pectorales del lado afectado.	Centímetros	Cuantitativa
Fuerza en general para miembro torácico afectado.	Escala de Lovett (1-5)	Cuantitativa
Diferencia de perimetrías interlado.	Centímetros	Cuantitativa
Índice de masa corporal.	Kg/m ²	Cuantitativa
Grado de linfedema.	Escala LENT/SOMA (1-4)	Cuantitativa

- **Procedimiento**

Se captó a aquellas pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del estudio, que acudieron a la consulta al servicio de Medicina Física y Rehabilitación en el periodo de marzo 2013 a abril 2014.

Se realizó una historia clínica detallada que incluyó: Ficha de Identificación, Antecedentes Heredofamiliares, Antecedentes Personales No Patológicos, Antecedentes Personales Patológicos, Padecimiento Actual, Exploración Física: Signos vitales, Arcos de movilidad en miembros superiores, Medición de contracturas, Examen Manual Muscular, Reflejos de Estiramiento Muscular, Sensibilidad superficial y profunda, Perimetrías de miembros superiores.

Se asignó a las pacientes aleatoriamente a uno de dos grupos: el experimental y el control. Aquellas pacientes asignadas al grupo control recibieron únicamente la Terapia Descongestiva Compleja, que consistió en 10 días (2 semanas) acudiendo con el terapeuta físico capacitado durante 30 minutos cada sesión; se les enseñaron las técnicas para el cuidado de manos y uñas, el Drenaje Linfático Manual y el vendaje compresivo ambas con técnica de Leduc, y ejercicios funcionales de hombro. La técnica de Leduc consiste principalmente en maniobras de reabsorción del linfedema, así como de evacuación del mismo con maniobras específicas de drenaje. Posteriormente se solicitó que continuaran realizando la terapia en casa y se citó 8 semanas después de la consulta inicial. La terapia en casa consistió en tomar en cuenta las medidas de cuidado para manos y uñas, en realizar

el drenaje y el vendaje de la manera indicada y en realizar ejercicios funcionales de hombro. Se solicitó a las pacientes que acudieran de nuevo a la consulta para realizar la valoración final donde se tomaron las mediciones de las variables a comparar.

El otro grupo, el grupo experimental, además de recibir la Terapia Descongestiva Compleja (técnicas para el cuidado de manos y uñas, Drenaje Linfático Manual y vendaje compresivo con técnica de Leduc) a cargo de un fisioterapeuta capacitado, durante 10 días (2 semanas) en sesiones de 30 minutos, recibió también la enseñanza de ejercicio isotónico resistido progresivo para miembros superiores. El ejercicio se realizó con pesos equivalentes a 500gr-2000gr, en movimientos de flexión y abducción de los hombros y flexión y extensión de los codos, procurando completar 3 series de 10 repeticiones cada una. Y en el periodo de las 2 semanas de terapia intrahospitalaria, se fue incrementando la resistencia a tolerancia de las pacientes, tanto en número de repeticiones como en peso. Posteriormente se indicó a las pacientes que continuaran realizando estos ejercicios en casa con pesitas de 500gr a 1,500gr dependiendo la evolución de cada paciente y su tolerancia a los ejercicios. Se solicitó que aumentaran 500gr de peso a las 2 semanas y continuaran con ese peso hasta la próxima consulta. A las 8 semanas de la consulta inicial, se citaron nuevamente para realizar nuevas valoraciones.

Resultados

- **Plan de Análisis**

Se recolectaron los datos iniciales tanto del grupo experimental como del grupo control, se sacó el promedio para cada variable así como la desviación estándar. Se utilizó la prueba t student para muestras de diferente varianza para determinar la homogeneidad de los grupos.

Posteriormente, se recolectaron los datos finales y se obtuvieron los promedios y las desviaciones estándar de cada variable para ambos grupos.

Se utilizó la prueba t student para muestras de igual varianza para determinar la significancia estadística de los valores iniciales comparándolos con los finales de cada variable, tanto en el grupo experimental como en el grupo control.

Por último, se utilizó la prueba t student para hacer la comparación entre ambos grupos de los resultados obtenidos.

- **Análisis demográfico de la muestra**

A continuación se presentan las características de cada una de las participantes, tanto del grupo experimental como del grupo control (Tabla 2). Se incluyen datos sobre edad (Gráfico 1), IMC (Gráfico 2), el tipo de cirugía que se realizó debido al cáncer de mama, el lado afectado, las semanas que transcurrieron desde la toma de mediciones iniciales y las finales (Gráfico 3), el grado de linfedema que presentaron al inicio del proyecto (Gráfico 4), así como el tratamiento oncológico coadyuvante a la cirugía que llevaron las pacientes.

Al final se aplicó una prueba t student para determinar que los grupos son estadísticamente homogéneos entre sí.

Tabla 2. Características de los grupos de estudio

No. Paciente	Edad	IMC	Diagnóstico	Lado	Semanas tratamiento	Grado de Linfedema	Quimioterapia	Radioterapia
GRUPO EXPERIMENTAL								
1	64	49.76	Mastectomía	Izq.	8	2	SI	SI
2	62	30.17	Cuadrantectomía	Der.	8	3	SI	SI
3	68	46.13	Mastectomía	Izq.	10	3	NO	NO
4	59	31.2	Mastectomía	Der.	12	2	SI	SI
5	46	25.3	Cuadrantectomía	Der.	8	1	SI	SI
6	57	30.2	Mastectomía	Izq.	12	1	SI	NO
7	58	20.56	Mastectomía	Der.	8	1	SI	SI
8	59	26	Mastectomía	Izq.	8	1	SI	SI
Promedio	59.12	32.41	75% Mastectomía 25% Cuadrantectomía	50% Izq. 50% Der.	9.25	1.75	87.5% SI 12.5% NO	75% SI 25% NO
Desv Est	6.42	10.23			1.83	0.88		
GRUPO CONTROL								
1	61	31.53	Mastectomía	Izq.	16	2	SI	SI
2	43	32.04	Mastectomía	Der.	24	1	SI	SI
3	50	24.94	Cuadrantectomía	Izq.	10	1	SI	NO
4	57	26.84	Mastectomía	Der.	8	1	SI	SI
5	65	27.99	Mastectomía	Der.	12	1	SI	SI
6	69	24.75	Mastectomía	Der.	10	1	SI	SI
7	50	22.58	Mastectomía	Der.	8	3	SI	NO
8	65	27.11	Mastectomía	Izq.	10	1	SI	SI
Promedio	57.5	27.22	87.5% Mastectomía 12.5% Cuadrantectomía	62.5% Der. 37.5% Izq.	12.25	1.37	100% SI	75% SI 25% NO
Desv. Est.	9.10	3.28			5.39	0.74		
Valor "p"	0.68	0.24			0.17	0.37		
intergrupo								

*IMC: Índice de Masa Corporal

Gráfico 1. Promedio de edad de ambos grupos

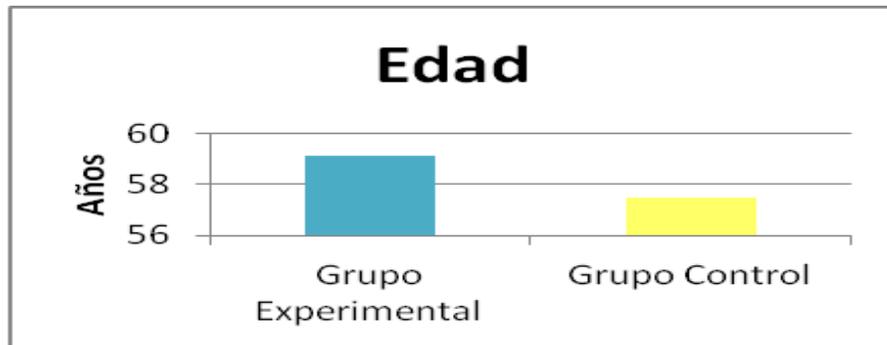
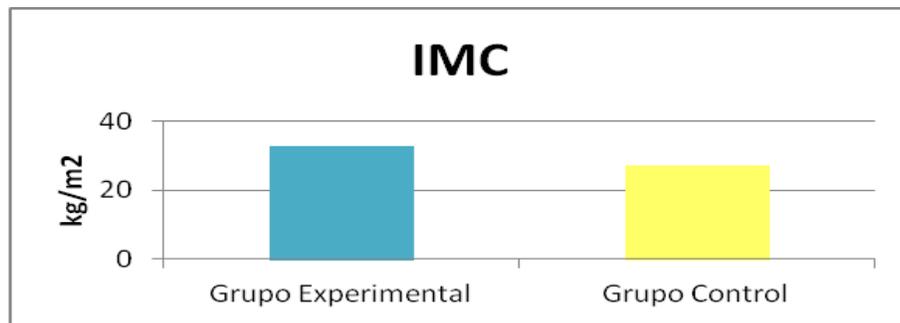


Gráfico 2. Promedio de IMC de ambos grupos



*IMC: Índice de Masa Corporal

Gráfica 3. Promedio de semanas de tratamiento de ambos grupos

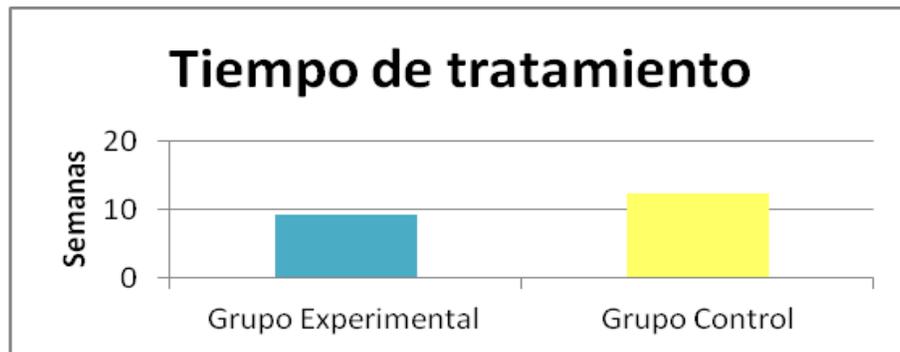
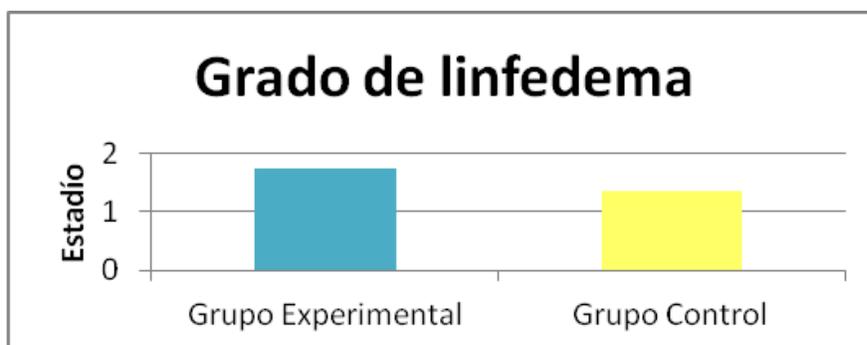


Gráfico 4. Promedio de grado de linfedema de ambos grupos



- **Resultados del estudio**

GRUPO CONTROL

Se conformó en total por 8 pacientes, la medición de las variables al inicio del estudio fue la siguiente: el promedio del IMC de este grupo fue de 27.22 (\pm 3.28) (Gráfico 5); en cuanto a los arcos de movilidad la flexión de hombro en promedio fue de 153.12 (\pm 32.61) y la abducción de 156.25 (\pm 36.62) (Gráfico 6); la medición en cm de la contractura de pectorales tuvo un promedio de 10.62 (\pm 10.30); la fuerza del brazo edematizado presentó un promedio de 4.12 (\pm 0.64) (Gráfico 7); y en cuanto a las diferencias interlado el promedio a +15cm fue de 2.76 (\pm 1.23), a +10cm de 2.45 (\pm 1.20), a +5cm de 2.8 (\pm 1.73), a nivel del codo de 1.75 (\pm 2.16), a -5cm de 1.9 (\pm 2.00), a -10cm de 1.47 (\pm 2.06), a -15cm de 1.25 (\pm 1.56), a nivel transmetacarpiano de 0.62 (\pm 0.78) y en el 3er dedo de 0.3 (\pm 0.66) (Gráfico 8); y el grado de linfedema de acuerdo a la escala LENT/SOMA fue en promedio de 1.37 (\pm 0.74) (Gráfico 9). Este grupo asistió a su segunda consulta para tomar las mediciones finales en un promedio de 12 semanas, y los valores de las variables obtenidos en este momento fueron: el promedio del IMC de 27.55 (\pm 3.00) (Gráfico 5); para los arcos de movilidad el promedio de la flexión de hombro fue de 160.87 (\pm 18.05) y para la abducción de 158.25 (\pm 32.97) (Gráfico 6); el promedio medido en centímetros para la contractura de pectorales fue de 10 (\pm 9.42); para la fuerza del brazo 4.75 (\pm 0.46) (Gráfico 7); las diferencias interlado al final del estudio en promedio para +15cm fue de 2.96 (\pm 1.58), a +10cm de 3.18 (\pm 1.85), a +5cm de 2.53 (\pm 1.41), a nivel de codo de 1.4 (\pm 0.98), a -5cm de 1.53 (\pm 1.19), a -10cm de 1.53 (\pm 1.60), a -15cm de 1.25 (\pm 1.43), a nivel transmetacarpiano de 0.88 (\pm 0.83), y en el 3er dedo de 0.2 (\pm 0.19) (Gráfico 8); y el grado de linfedema en promedio fue de 1.37 (\pm 0.91) (Gráfico 9). Al realizar la comparación intragrupo de los valores iniciales y finales solo se obtuvo un valor de p estadísticamente significativo (p 0.04) para la fuerza del brazo, el resto de los valores fueron los siguientes: para IMC una p de 0.08; para los arcos de movilidad en flexión de hombro p de 0.54 y para la abducción p = 0.92; para la contractura de pectorales p = 0.35; para las diferencias interlado a +15cm una p = 0.72, a +10cm p = 0.24, a +5cm una p = 0.54, a nivel de codo p = 0.61, a -5cm p = 0.27, a -10cm p = 0.83, a -15cm p = 1, transmetacarpiana p = 0.20, y en 3er dedo p = 0.61; y el grado de linfedema presentó una p de 1 (Tabla 3).

Tabla 3. Mediciones de las variables en el grupo control

GRUPO CONTROL

Variables	Mediciones Iniciales (Promedio y Desv Est)	Mediciones Finales (Promedio y Desv Est)	Valor de p
IMC	27.22 (\pm 3.28)	27.55 (\pm 3.00)	0.08
Flexión de hombro	153.12 (\pm 32.61)	160.87 (\pm 18.05)	0.54
Abducción de hombro	156.25 (\pm 36.62)	158.25 (\pm 32.97)	0.92
Contracturas	10.62 (\pm 10.30)	10 (\pm 9.42)	0.35
Fuerza	4.12 (\pm 0.64)	4.75 (\pm 0.46)	0.04
Diferencias interlado:			
+15cm	2.76 (\pm 1.23)	2.96 (\pm 1.58)	0.72
+10cm	2.45 (\pm 1.20)	3.18 (\pm 1.85)	0.24
+5cm	2.8 (\pm 1.73)	2.53 (\pm 1.41)	0.54
Codo	1.75 (\pm 2.16)	1.4 (\pm 0.98)	0.61
-5cm	1.9 (\pm 2.00)	1.53 (\pm 1.19)	0.27
-10cm	1.47 (\pm 2.06)	1.53 (\pm 1.60)	0.83
-15cm	1.25 (\pm 1.56)	1.25 (\pm 1.43)	1
Transmetacarpiana	0.62 (\pm 0.78)	0.88 (\pm 0.83)	0.20
3er dedo	0.3 (\pm 0.66)	0.2 (\pm 0.19)	0.61
Grado de linfedema	1.37 (\pm 0.74)	1.37 (\pm 0.91)	1

*IMC: Índice de Masa Corporal

Gráfico 5. IMC del grupo control al inicio y al final.

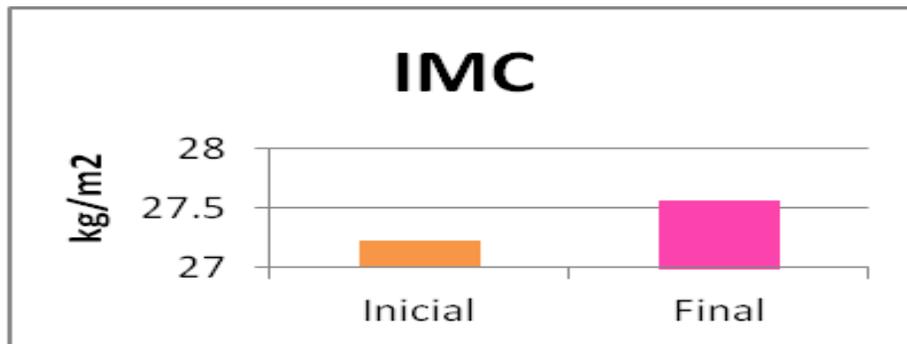


Gráfico 6. Arcos de movilidad del grupo control al inicio y al final

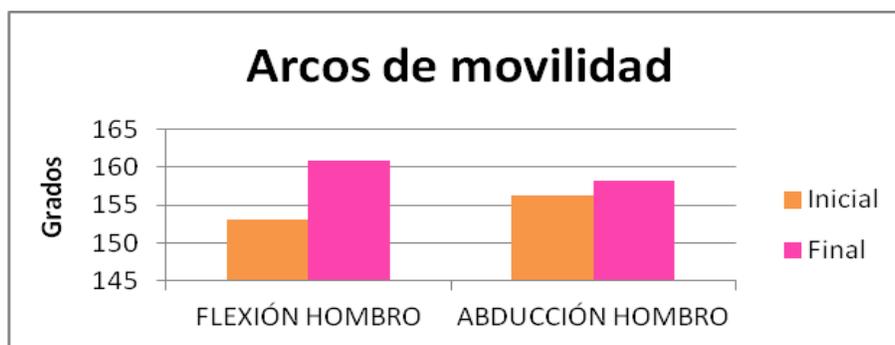


Gráfico 7. Contractura y fuerza del grupo control al inicio y al final

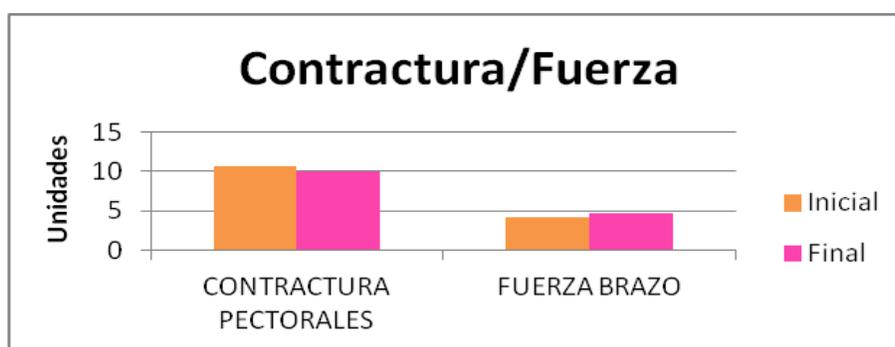
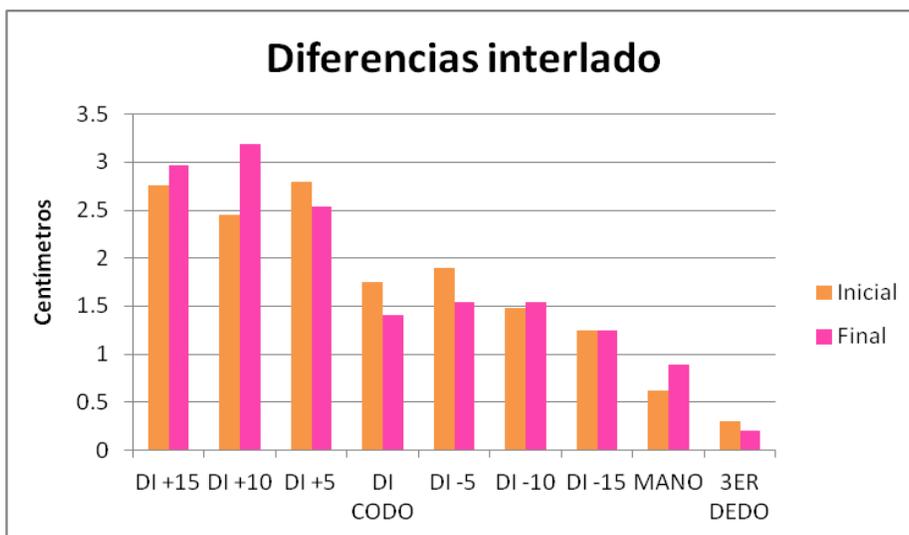
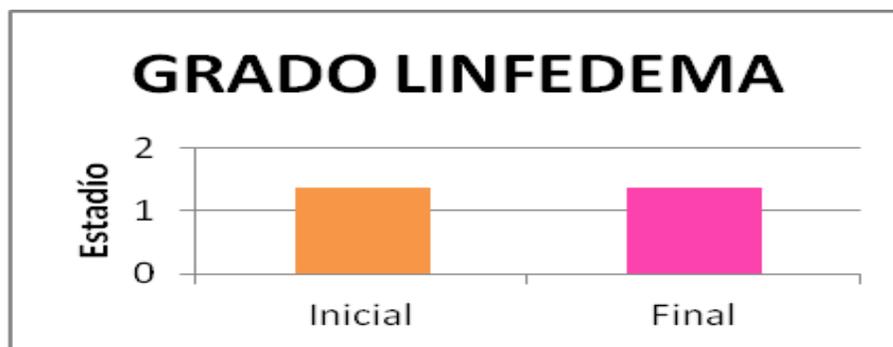


Gráfico 8. Diferencias interlado del grupo control al inicio y al final



*DI: Diferencia Interlado

Gráfico 9. Grado de linfedema del grupo control al inicio y al final



GRUPO EXPERIMENTAL

Se conformó en total por 8 pacientes, la medición de las variables al inicio del estudio fue la siguiente: el promedio del IMC de este grupo fue de 32.41 (\pm 10.23) (Gráfico 10); en cuanto a los arcos de movilidad la flexión de hombro en promedio fue de 150 (\pm 37.03) y la abducción de 145 (\pm 38.91) (Gráfico 11); la medición en cm de la contractura de pectorales tuvo un promedio de 6.62 (\pm 7.72); la fuerza del brazo edematizado presentó un promedio de 4.28 (\pm 0.75) (Gráfico 12); y en cuanto a las diferencias interlado el promedio a +15cm fue de 2.37 (\pm 3.55), a +10cm de 3.26 (\pm 3.87), a +5cm de 2.63 (\pm 1.76), a nivel del codo de 1.96 (\pm 1.41), a -5cm de 2.7 (\pm 1.72), a -10cm de 2.55 (\pm 2.00), a -15cm de 2 (\pm 1.94), a nivel transmetacarpiano de 0.32 (\pm 0.38) y en el 3er dedo de 0.37 (\pm 0.54) (Gráfica 13); y el grado de linfedema de acuerdo a la escala LENT/SOMA fue en promedio de 1.75 (\pm 0.88) (Gráfico 14). Este grupo asistió a su segunda consulta para tomar las mediciones finales en un promedio de 9 semanas, y los valores de las variables obtenidos en este momento fueron: el promedio del IMC de 32.19 (\pm 10.68) (Gráfico 10); para los arcos de movilidad el promedio de la flexión de hombro fue de 157.5 (\pm 27.12) y para la abducción de 151.25 (\pm 37.96) (Gráfico 11); el promedio medido en centímetros para la contractura de pectorales fue de 5.12 (\pm 5.89); para la fuerza del brazo 4.5 (\pm 0.75) (Gráfico 12); las diferencias interlado al final del estudio en promedio para +15cm fue de 2.22 (\pm 3.26), a +10cm de 2.73 (\pm 2.09), a +5cm de 3.03 (\pm 2.44), a nivel de codo de 2.27 (\pm 1.34), a -5cm de 2.42 (\pm 1.87), a -10cm de 2.4 (\pm 2.11), a -15cm de 1.76 (\pm 1.75), a nivel transmetacarpiano de 0.45 (\pm 0.75), y en el 3er dedo de 0.58 (\pm 0.72) (Gráfica 13); y el grado de linfedema en promedio fue de 1.5 (\pm 1.06) (Gráfico 14). Al realizar la comparación intragrupo de los valores iniciales y finales no se obtuvieron valores estadísticamente significativos para ninguna de las variables estudiadas. Los valores fueron los siguientes: para IMC una p de 0.91; para los arcos de movilidad en flexión de hombro p de 0.19 y para la abducción p = 0.24; para la contractura de pectorales p = 0.66; para la fuerza del brazo afectado una p = 0.07; para las diferencias interlado a +15cm una p = 0.33, a +10cm p = 0.62, a +5cm una p = 0.34, a nivel de codo p = 0.62, a -5cm p = 0.44, a -10cm p = 0.65, a -15cm p = 0.27, transmetacarpiana p = 0.54, y en 3er dedo p = 0.34; y el grado de linfedema presentó una p de 0.45 (Tabla 4).

Tabla 4. Mediciones de las variables en el grupo experimental

GRUPO EXPERIMENTAL

Variables	Mediciones Iniciales (Promedio y Desv Est)	Mediciones Finales (Promedio y Desv Est)	Valor de p
IMC	32.41 (\pm 10.23)	32.19 (\pm 10.68)	0.91
Flexión de hombro	150 (\pm 37.03)	157.5 (\pm 27.12)	0.19
Abducción de hombro	145 (\pm 38.91)	151.25 (\pm 37.96)	0.24
Contracturas	6.62 (\pm 7.72)	5.12 (\pm 5.89)	0.66
Fuerza	4.28 (\pm 0.75)	4.5 (\pm 0.75)	0.07
Diferencias interlado:			
+15cm	2.37 (\pm 3.55)	2.22 (\pm 3.26)	0.33
+10cm	3.26 (\pm 3.87)	2.73 (\pm 2.09)	0.62
+5cm	2.63 (\pm 1.76)	3.03 (\pm 2.44)	0.34
Codo	1.96 (\pm 1.41)	2.27 (\pm 1.34)	0.62
-5cm	2.7 (\pm 1.72)	2.42 (\pm 1.87)	0.44
-10cm	2.55 (\pm 2.00)	2.4 (\pm 2.11)	0.65
-15cm	2 (\pm 1.94)	1.76 (\pm 1.75)	0.27
Transmetacarpiana	0.32 (\pm 0.38)	0.45 (\pm 0.75)	0.54
3er dedo	0.37 (\pm 0.54)	0.58 (\pm 0.72)	0.34
Grado de linfedema	1.75 (\pm 0.88)	1.5 (\pm 1.06)	0.45

*IMC: Índice de Masa Corporal

Gráfico 10. IMC del grupo experimental al inicio y al final

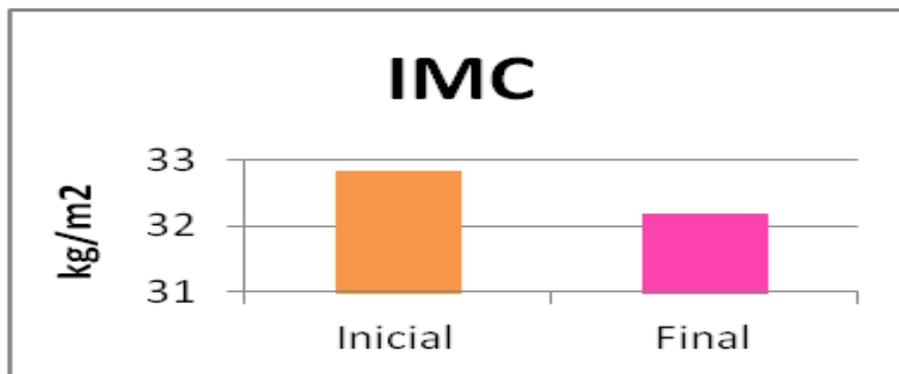


Gráfico 11. Arcos de movilidad del grupo experimental al inicio y al final

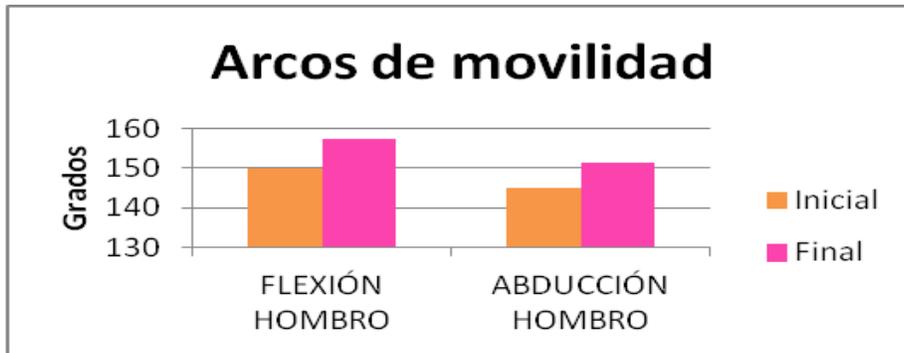
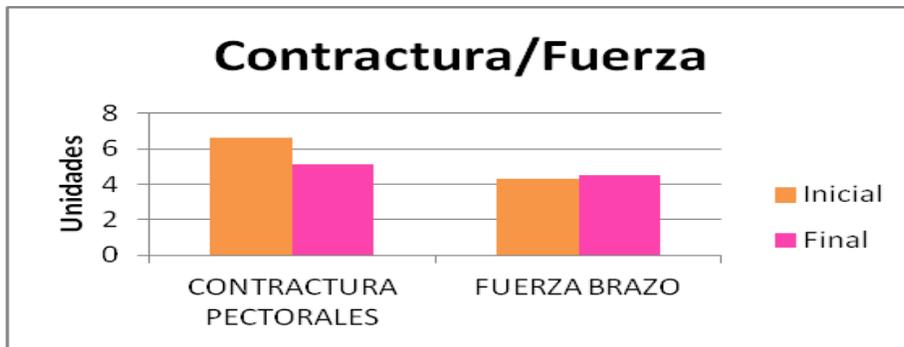
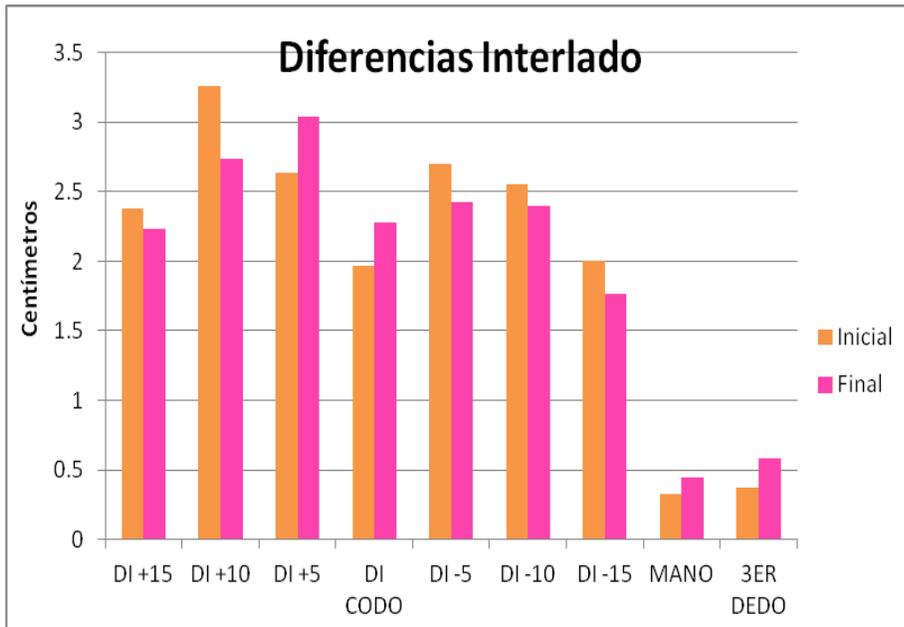


Gráfico 12. Contractura y fuerza del grupo experimental al inicio y al final

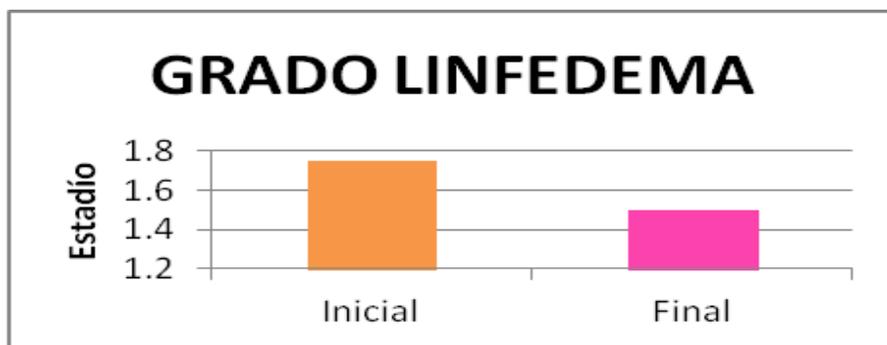


Gráfica 13. Diferencia interlado del grupo experimental al inicio y al final



*DI: Diferencia Interlado

Gráfico 14. Grado de linfedema del grupo experimental al inicio y al final



COMPARACIÓN INTERGRUPO

Se realizó una comparación entre los 2 grupos tomando en cuenta los valores iniciales y utilizando la prueba t student para verificar que no hubiera diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Ninguna p fue ≤ 0.05 , por lo que se concluyó la homogeneidad de los grupos. Los valores son los siguientes: IMC p = 0.20, arcos de movilidad de hombro flexión p = 0.86, abducción con p = 0.56, contractura de músculos pectorales p = 0.39, fuerza de miembro torácico afectado p = 0.66, diferencias interlado a +15cm p = 0.77, a +10cm p = 0.58, a +5cm p = 0.85, a nivel de codo = 0.82, a -5cm = 0.40, a -10cm p = 0.30, a -15cm p = 0.40, a nivel transmetacarpiano p = 0.35, en el 3er dedo p = 0.80, y el grado de linfedema p = 0.37.

También se realizó una comparación entre ambos grupos de acuerdo a los valores finales obtenidos, utilizando la prueba t student. Ninguna p tuvo un valor estadísticamente significativo ≤ 0.05 . Estos fueron los valores: IMC p = 0.27, arcos de movilidad de hombro flexión p = 0.77, abducción con p = 0.69, contractura de músculos pectorales p = 0.23, fuerza de miembro torácico afectado p = 0.44, diferencias interlado a +15cm p = 0.60, a +10cm p = 0.65, a +5cm p = 0.62, a nivel de codo = 0.16, a -5cm = 0.28, a -10cm p = 0.37, a -15cm p = 0.53, a nivel transmetacarpiano p = 0.28, en el 3er dedo p = 0.18, y el grado de linfedema p = 0.80 (Tabla 5).

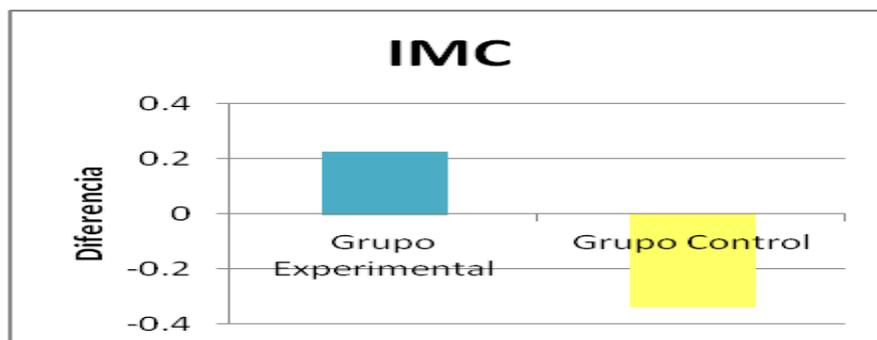
Tabla 5. Comparación de las variables intergrupo al inicio y al final

Variable	Comparación intergrupo	
	inicial	final
IMC	0.20	0.23
Flexión de hombro	0.86	0.77
Abducción de hombro	0.56	0.69
Contractura de pectorales	0.39	0.23
Fuerza	0.66	0.44
DI +15cm	0.77	0.60
DI +10cm	0.58	0.65
DI +5cm	0.85	0.62
Codo	0.82	0.16
DI -5cm	0.40	0.28
DI -10cm	0.30	0.37
DI -15cm	0.40	0.53
Transmetacarpiana	0.35	0.28
3er dedo	0.80	0.18
Grado de linfedema	0.37	0.80

*DI: Diferencia Interlado

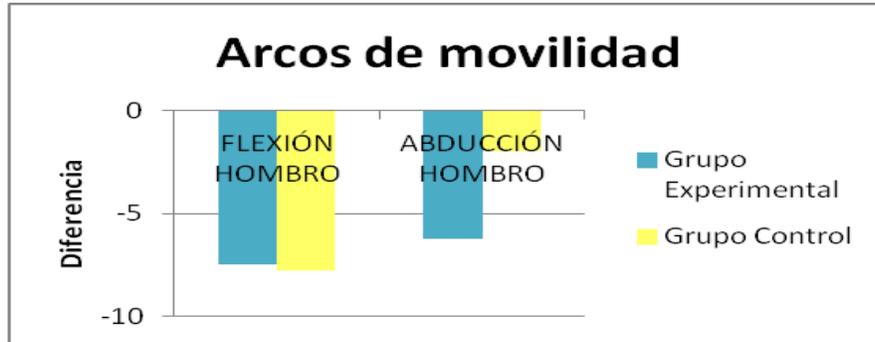
**IMC: Índice de Masa Corporal

Gráfico 15. Diferencias del IMC al final del estudio

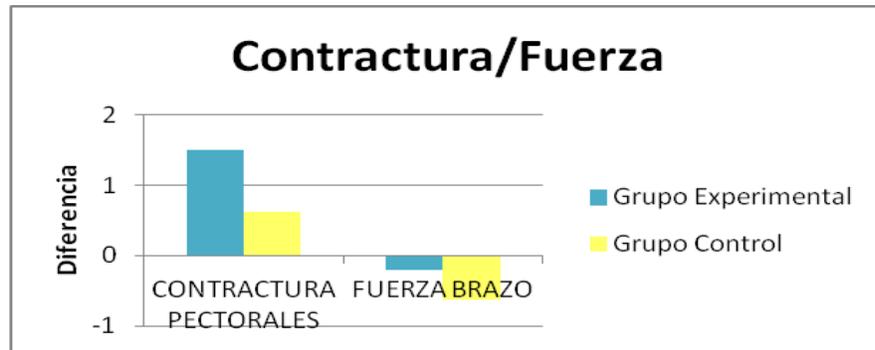


*IMC: Índice de Masa Corporal

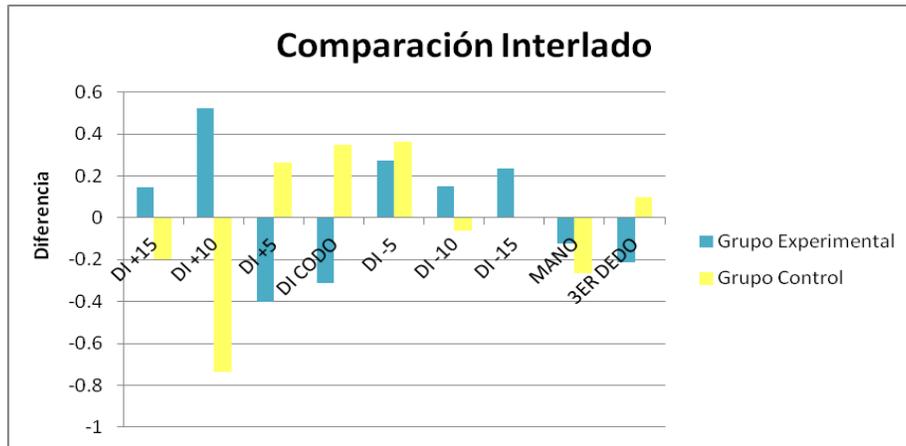
Gráfica 16. Diferencia de los arcos de movilidad al final del estudio



Gráfica 17. Diferencia de contracturas y fuerza al final del estudio

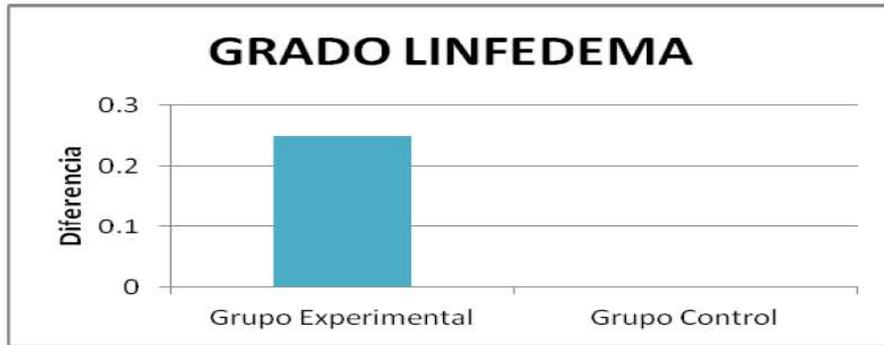


Gráfica 18. Diferencia de las comparaciones interlado al final del estudio



*DI: Diferencia Interlado

Gráfico 19. Diferencia del grado de linfedema al final del estudio



Discusión y Conclusiones

- **Discusión**

GRUPO CONTROL

En el grupo control se observó que el IMC de las pacientes se mantuvo prácticamente igual durante el tiempo que duró el estudio. En cuanto a los arcos de movilidad del hombro, tanto la flexión como la abducción mejoraron al final de la terapia física, aunque desde un inicio la mayoría de las pacientes tenían arcos de movilidad funcionales, es decir, que no llegaban a limitarlas para la realización de sus actividades de la vida diaria. Las mediciones relacionadas con la contractura de pectorales prácticamente permanecieron iguales al inicio y al final del estudio. Se obtuvo un incremento en la fuerza del brazo afectado, presentando una p estadísticamente significativa ($p = 0.04$). En cuanto al grado de linfedema, los valores se mantuvieron iguales durante todo el estudio, la mayoría de las pacientes presentaba el menor grado de acuerdo a la escala LENT/SOMA (Grado 1), solo 2 pacientes (25%) presentaban diferencias interlado > 4 cm. En la comparación de las circunferencias interlado, se obtuvo disminución de las mediciones en la mayoría de los niveles estudiados, sin embargo, en +15, +10 y a nivel transmetacarpiano se evidenció un ligero aumento del edema, sin que éste llegara a tener valores estadísticamente significativos.

Lo que más llama la atención en este grupo de pacientes, es el aumento de fuerza que se obtuvo, ya que ellas no estuvieron sometidas al ejercicio isotónico resistido progresivo. Sin embargo, dentro de su programa de terapia física sí estaba indicada la realización de ejercicios funcionales de hombro, solo que sin utilizar algún tipo de peso. Es importante recalcar que este grupo de pacientes acudió a su consulta de revaloración aproximadamente 12 semanas después de la valoración inicial, por lo que estuvieron realizando el ejercicio durante un periodo de tiempo suficiente para notar un aumento en la fuerza, ya que como sabemos generalmente las primeras 6-8 semanas de entrenamiento, los cambios que se presentan son a nivel de la coordinación neuromuscular, y pasado este tiempo es que podemos observar propiamente aumento de fuerza a nivel muscular. A pesar de los resultados positivos obtenidos en cuanto a la fuerza muscular, el grado de linfedema de las pacientes se mantuvo a lo largo del estudio, grado 1. En relación a la medición de circunferencias en cada uno de los niveles especificados, las diferencias encontradas no son estadísticamente significativas. El aumento en las circunferencias que se presentó a nivel de +15 y +10 podría asociarse a una ligera hipertrofia muscular que se correlacionaría con el aumento de fuerza que presentaron estas pacientes, ya que los ejercicios funcionales de hombro solo se realizan con el miembro torácico afectado, y principalmente activan musculatura proximal como Deltoides, Biceps y Tríceps, cuyos vientres musculares coinciden con las zonas de aparente aumento de linfedema.

En el estudio llevado a cabo por Irdesel, describe la terapéutica de ejercicios que se le indicaron a las pacientes, los cuales son prácticamente iguales en tipo y frecuencia que los ejercicios realizados por nuestras pacientes. Sin embargo, este estudio tuvo una duración de 6 meses, y después de este tiempo se observaron cambios estadísticamente significativos entre las mediciones iniciales y finales,

sobre todo en lo relacionado a arcos de movilidad y disminución del linfedema. Otra diferencia con este estudio, es que el ejercicio se realizó con ambos miembros torácicos, lo cual evita el sesgo de presentar hipertrofia muscular únicamente en el brazo afectado tras la realización de los ejercicios.

GRUPO EXPERIMENTAL

El IMC de este grupo de pacientes se mantuvo prácticamente igual durante todo el estudio. Los arcos de movilidad del hombro afectado mostraron una mejoría en las valoraciones finales con respecto a las valoraciones iniciales, sin embargo, la flexión y la abducción del hombro siempre presentaron valores funcionales, es decir, no limitantes para la realización de las actividades de la vida diaria de las pacientes. La contractura de los músculos pectorales demostró una mejoría al final del estudio, aunque los valores no son estadísticamente significativos. La fuerza se mantuvo prácticamente igual a lo largo de todo el tiempo que duró el estudio. El grado de linfedema tampoco demostró diferencia estadísticamente significativa a lo largo del estudio, sin embargo, es importante recalcar que 4 de las pacientes (50%) presentaban diferencias interlado $>4\text{cm}$. En cuanto a las diferencias interlado la mayoría de los niveles presentaron una disminución de los valores finales con respecto a los iniciales; sin embargo, a nivel $+5\text{cm}$, en codo, transmetacarpiana y en 3er dedo, se presentaron aumentos no estadísticamente significativos.

Aunque el promedio del IMC de las pacientes en el grupo experimental se mantuvo prácticamente igual a lo largo del estudio, es importante mencionar que 2 de las pacientes (25%) presentaban un $\text{IMC} > 40$ (49 y 46 respectivamente) por lo cual eran candidatas para valoración por parte de Cirugía Bariátrica, de hecho una paciente ya tenía programada su consulta para valoración por parte de este servicio. No se comprobó ganancia de fuerza en el miembro torácico afectado durante las 9 semanas que las pacientes fueron sometidas al ejercicio de fuerza isotónico resistido. En cuanto a las diferencias interlado medidas, se asocia el ligero aumento a nivel de $+5\text{cm}$ y en codo al ejercicio de flexo-extensión del codo con peso, ya que se notó que durante este ejercicio el medio de compresión utilizado se arrugaba ocasionando probablemente una acción de torniquete que retenía cierta cantidad de edema a estos niveles.

En nuestro estudio no se evidenciaron cambios estadísticamente significativos entre las mediciones iniciales y finales de las pacientes. Sin embargo, en el estudio realizado por Do Sung, con una metodología muy similar a la nuestra en cuanto a las características de los grupos, el tipo de ejercicio y el período de duración del estudio, estos autores reportan cambios estadísticamente significativos en el grupo que realizó el ejercicio resistido progresivo, el método que los investigadores utilizaron para definir el grado de linfedema fue mediante el cálculo del volumen del brazo afectado dividiéndolo en segmento proximal y distal, y utilizando únicamente 3 puntos de medición de las circunferencias que les sirvieron para calcular el volumen del brazo mediante el uso de esta fórmula:

$$V = h(C1^2 + C1C2 + C2^2)/12\pi^{12}$$

Do Sung K, et al. Effect of Active Resistive Exercise on Breast Cancer–Related Lymphedema: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil Vol 91, December 2010.

Además, en este estudio se aplicó el cuestionario SF-36 al inicio y al final de la intervención, notando diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con mejoría reportada en la calidad de vida del grupo experimental (con ejercicio resistido progresivo). En nuestro estudio no se utilizaron escalas para la valoración de la calidad de vida de las pacientes.

COMPARACIÓN INTERGRUPO

En lo relacionado al IMC en ambos grupos se mantuvieron sin cambios estadísticamente significativos los valores iniciales y finales, y de hecho el objetivo de la intervención para ninguno de los 2 grupos era lograr reducir el peso de las pacientes. Sin embargo, es importante mencionar que el grupo control tuvo como promedio de IMC 27kg/m², lo cual de acuerdo a los estándares internacionales propuestos por la OMS se correlaciona con sobrepeso; el grupo experimental, por otro lado, presentó un IMC promedio de 32kg/m², lo cual se correlaciona con Obesidad grado 1, y como se mencionó anteriormente, 2 de las pacientes en este grupo (25%) presentaban un IMC >40kg/m². Es importante mencionar esta diferencia entre grupos, ya que aunque estadísticamente no parece ser significativo, sabemos que la obesidad es un factor que contribuye al desarrollo de linfedema por tratarse de un estado pro-inflamatorio a nivel sistémico. Los arcos de movilidad de hombro presentaron mejoría en ambos grupos, sin embargo, la abducción del hombro en el grupo experimental presentó una ganancia mayor que en el grupo control, al igual que la mejoría de la contractura de músculos pectorales que fue mayor en el grupo experimental que en el control, no llegando a establecerse valores estadísticamente significativos. La fuerza demostró una ganancia estadísticamente significativa en el grupo control, con un valor de p = 0.04. En cuanto a las diferencias interlado, en ambos grupos hubo niveles en los que se presentaron disminuciones del edema, y niveles en los que aparentemente hubo un aumento del mismo, sin embargo, ninguno de los valores logra resultados estadísticamente significativos. El promedio del grupo control en lo relacionado al grado de linfedema se mantuvo exactamente igual a lo largo de todo el tiempo del estudio (valor p = 1); en cuanto al promedio del grupo experimental, se notó una ligera mejoría (valor p = 0.25) comparando los valores iniciales con los finales, sin embargo no logra ser estadísticamente significativa.

En ambos grupos se lograron cambios positivos en las diferentes variables medidas al inicio y al final de la intervención. Sin embargo, creemos que el promedio de tiempo (9 a 12 semanas) durante el cual las pacientes fueron sometidas a la terapia física fue corto, y por lo tanto aunque se logran observar varios puntos positivos, casi ninguno logra resultados estadísticamente significativos.

A diferencia de lo que antes se creía, se ha demostrado que la realización de ejercicio resistido progresivo con el miembro torácico afectado por síndrome de linfedema postmastectomía, no

empeora la sintomatología. Incluso, en los estudios realizados previamente, y en los cuales se basó esta investigación, se ha demostrado que las pacientes que son sometidas a este tipo de intervenciones presentan mejoría importante en la calidad de vida, en base a la valoración con escalas como la SF-36.

Como limitante de este estudio no se logró conseguir un número significativo de pacientes con diagnóstico clínico de linfedema, ya que teniendo en cuenta la prevalencia e incidencia de esta patología en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre durante los últimos 5 años, se esperaba contar con un número superior a 40 pacientes. Sin embargo, muchas de las pacientes que fueron invitadas a participar en el estudio no contaban con la disponibilidad de tiempo para acudir a las sesiones de terapia o eran foráneas. Además, se logró apego por parte de las pacientes a la terapia intrahospitalaria (2 semanas), no así a la terapia domiciliaria, ya que aunque se citó a las pacientes 8 semanas después de su consulta inicial, acudieron en promedio de 9 a 12 semanas posteriores a la valoración inicial.

- **Conclusiones**

Al concluir este estudio determinamos que el ejercicio isotónico resistido progresivo para miembros superiores, aunado a un programa de terapia descongestiva compleja, no es más eficaz en el tratamiento del linfedema postmastectomía en pacientes con cáncer de mama, que la Terapia Descongestiva Compleja que se utiliza actualmente como manejo estándar para este tipo de pacientes.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis de que el ejercicio isotónico resistido progresivo para miembros superiores aunado a la Terapia Descongestiva Compleja contribuye a la disminución del linfedema en pacientes con mastectomía por cáncer de mama. Sin embargo, se confirmó que esta terapia no exacerba el linfedema ni provoca otras alteraciones.

Esta investigación da la pauta para continuar realizando estudios que busquen optimizar el tratamiento del síndrome de linfedema postmastectomía por cáncer de mama, ya que se comprueba que el uso de los ejercicios de fortalecimiento no agrava la sintomatología. Para futuras investigaciones se sugiere implementar un plan de ejercicio aeróbico y dieta aunado a la Terapia Descongestiva Compleja y ejercicios de fortalecimiento, con la finalidad de tener un impacto en el peso corporal de las pacientes, ya que la presencia de obesidad consideramos que fue una de las principales limitantes para la obtención de mejoría estadísticamente significativa en relación al linfedema. También se sugieren períodos de intervención más largos, aunque varios estudios fueron realizados en un periodo de 8 semanas, aquellos que presentan resultados más significativos aplicaron el plan de tratamiento durante 6 a 12 meses.

Referencias

1. Kottke FJ, Lehmann JF. Medicina Física y Rehabilitación. Editorial Médica Panamericana. 1997;4 ed:1176-1180.
2. Morrell RM, et al. Breast cancer-related lymphedema. Mayo Clinic Proceedings. 2005; 80(11):1480-1484.
3. Shah C, Vicini S. Breast Cancer-Related Arm Lymphedema: Incidence Rates, Diagnostic Techniques, Optimal Management and Risk Reduction Strategies. Int J Radiation Oncology Biol Phys. 2011;81(4):907–914.
4. Cuello-Villaverde E, et al. Linfedema: Métodos de medición y criterios diagnósticos. Rehabilitación. 2010;44(S1):21–28.
5. Lawenda B, et al. Lymphedema: A primer on the identification and management of a chronic condition in oncologic treatment. Ca Cancer J Clin. 2009;59:8-24.
6. Benadiba C, et al. Tratamiento con prendas de presión. Rehabilitación. 2010;44(S1):58–62.
7. Irdesel J, Kahraman CS. Effectiveness of exercise and compression garments in the treatment of breast cancer related lymphedema. Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi. 2007;53:16-21.
8. Prentice W. Técnicas de Rehabilitación en la Medicina Deportiva. Ed. Paidotribo. 2001;3ª ed:84.
9. Braz da Silva NF, et al. Tratamientos Fisioterapéuticos para el Linfedema después de la Cirugía de Cáncer de Seno: una Revisión de Literatura. Rev Latino-am Enfermagem. 2009; 17(5).
10. Oremus M, Dayes I, Walker K, Raina P. Systematic review: conservative treatments for secondary lymphedema. BMC Cancer. 2012;4(12):6.
11. Kim DS, Sim Y-J, Jeong HJ, Kim GC. Effect of active resistive exercise on breast cancer–related lymphedema: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2010;91:1844-8.
12. McKenzie DC, Kalda AL. Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: a pilot study. J Clin Oncol. 2003;21:463-466.
13. Schmitz KH, et al. Weight lifting in women with breast-cancer-related lymphedema. New Engl J Med. 2009;361:664-673.
14. Schmitz KH, et al. Physical activity and lymphedema (the PAL trial): assessing the safety of progressive strength training in breast cancer survivors. Contemp Clin Trials. 2009;30:233-245.
15. Arias CA, Alvarez VMJ. Rehabilitación del Linfedema. Protocolo del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Comarcal de Valdeorras. 2008.
16. Knaul FM, et al. Cáncer de mama en México: una prioridad. Salud Pública de México. 2009; 51(2).
17. Jimenez-Perez IM, et al. Linfedema secundario a cáncer de mama ¿Una posible secuela a considerar?. Revista Salud Pública y Nutrición. 2011;12(1).

18. Sánchez PT, Tomasis GJ, Saenz ML. Guía Metodológica para la Elaboración de un Protocolo de Investigación en el Área de la Salud. Ed. Prado. 2002.
19. Lazcano-Ponce E, et al. Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. Salud Pública de México. 2004;46(6).
20. Guyton H. Tratado de Fisiología Médica. Ed. McGrawHill. 2001;10ª ed.
21. Do Sung K, et al. Effect of Active Resistive Exercise on Breast Cancer–Related Lymphedema: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil Vol 91, December 2010.

Anexo 1

Formato de Consentimiento Informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA

México, D.F., a _____ de _____ 2013.

Por medio del presente, se me ha invitado a participar en el proyecto de investigación titulado: **“Eficacia del ejercicio isotónico resistido progresivo para miembros superiores como coadyuvante en el tratamiento con Terapia Descongestiva Compleja para linfedema postmastectomía en pacientes con cáncer de mama.”**. Se me ha explicado que el objetivo de este estudio es comparar los resultados obtenidos sobre el linfedema post-mastectomía de pacientes con cáncer de mama en 2 grupos de tratamiento: el experimental recibirá un programa de ejercicios isotónicos resistidos progresivos aunado a la Terapia Descongestiva Compleja, y el control únicamente recibirá la Terapia Descongestiva Compleja.

Se me ha explicado que mi participación o la de mi familiar a cargo consistirá en acudir durante 2 semanas a terapias de Rehabilitación en este Centro Médico, en donde se me dará un programa de técnicas para manejo del linfedema secundario, el cual deberé continuar realizando en mi domicilio durante 6 semanas más. Se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes y/o molestias, tales como calambres, dolor o inflamación de miembros superiores, en caso de así presentarse, se me realizará una revisión en el momento preciso y se me determinará la gravedad de la sintomatología y aplicará tratamiento necesario; además se me han explicado los beneficios derivados de mi participación o la de mi familiar a mi cargo en el estudio, que consistirán en una evaluación complementaria que reenfoque mi programa de rehabilitación y que dichas evaluaciones en caso de ser positivas podrán ser aplicadas en la generalidad en todos los pacientes que cursen con síndrome de linfedema post-mastectomía, obteniendo beneficios en cuanto a mejor función en la realización de las actividades de la vida diaria así como en la calidad de vida.

El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento, así como responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de lo relacionado con la investigación o con el tratamiento. Entiendo que conservo el derecho de retirarme o de retirar a mi familiar a mi cargo del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en esta institución de salud. El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificará a mí o a mi familiar a mi cargo en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información

actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque con esta pudiera cambiar de parecer respecto a la permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente

Nombre y Firma
Testigo 1

Nombre y firma
Testigo 2

Nombre y firma de médico investigador

* Ante cualquier aclaración o duda respecto a la realización de las pruebas del protocolo de estudio en cuestión, comunicarse con Dr. Alberto Chávez Delgado, Dra. Rosalinda Cortés Pulido y Dra. Diana L. García Cuevas. Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, 1er Piso, Tel 52005003 Ext. 1218. Pertenecientes al CMN 20 de Noviembre, I.S.S.S.T.E, con dirección en Av. Félix Cuevas No. 540. Col. Del Valle Delegación Benito Juárez. CP 03229. *Dr. Abel Archundia García. Presidente del Comité de Ética. Ext. 14629.