

Facultad de Medicina



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de estudios de Posgrado
Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado
Hospital Regional 1° de Octubre

Estudio piloto: “Dolor y función de miembros torácicos en pacientes con cirugía por cáncer de mama que reciben un programa de rehabilitación”

Que para obtener el título de Médico en rehabilitación

Presenta

García López Aída

Asesores:

Dr Sánchez Ortiz Ángel Oscar

Dr Villaseñor Moreno Julio César

Dra Herrera Flores Rebeca

Dr Ramírez Leyva Gustavo Adolfo

México, Ciudad de México a 15 de marzo del 2023

RPI 220.2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Facultad de Medicina



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de estudios de Posgrado
Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado
Hospital Regional 1° de Octubre

Estudio piloto: “Dolor y función de miembros torácicos en pacientes con cirugía por cáncer de mama que reciben un programa de prehabilitación”

Que para obtener el título de Médico en rehabilitación

Presenta

García López Aída

Asesores:

Dr Sánchez Ortiz Ángel Oscar

Dr Villaseñor Moreno Julio César

Dra Herrera Flores Rebeca

Dr Ramírez Leyva Gustavo Adolfo

México, Ciudad de México a 15 de marzo del 2023

RPI 220.2022

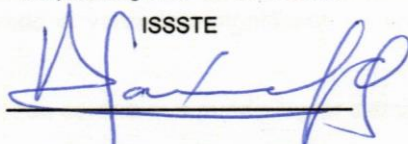
Aprobación de tesis

Aprobación de tesis



Dr Israel David Moreno Pérez
Coordinador de Enseñanza e Investigación
Hospital Regional "1°" de Octubre

ISSSTE



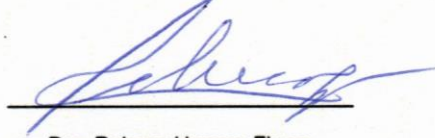
Dr Ángel Oscar Sánchez Ortiz
Coordinador del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Hospital Regional "1°" de Octubre

ISSSTE



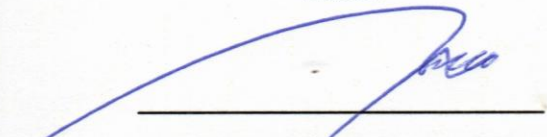
Dr Julio César Villaseñor Moreno
Médico adscrito del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Hospital Regional "1°" de Octubre

ISSSTE



Dra. Rebeca Herrera Flores
Médico adscrito del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Hospital Regional "1°" de Octubre

ISSSTE



Dr Gustavo Adolfo Ramírez Leyva
Médico adscrito del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Hospital Regional "1°" de Octubre

ISSSTE



18 ABR. 2023



JEFATURA DE
INVESTIGACIÓN



HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE
ISSSTE

1058

Dedicatoria

A Dios, quien supo guiarme en todo momento hacia el camino correcto y me dio uno de los regalos más valiosos en mi vida al revelarme mi vocación de servicio y darme amor por mi trabajo, porque estoy infinitamente agradecida por hacer que disfrute tanto lo que hago, por haber cuidado mi vida en el momento más difícil que he pasado y haberme mostrado el verdadero significado de vivir, por estar conmigo siempre.

Sin Ti, no tendría nada y cada corona que pueda lograr siempre será Tuya.

Gracias Papá.

Agradecimientos

A Dios, porque todo lo que tengo es Tuyo, porque te debo todo, porque sin Ti no estaría aquí, porque le das sentido a mi vida, eres todo para mi.

A mis padres, por la ayuda brindada en momentos difíciles, por apoyarme en la decisión de continuar preparándome, esperarme en los días largos en el hospital, alimentarme cuando yo no parecía preocuparme por dormir y comer, por estar presentes cuando lo necesite y por ayudarme a no abandonar este sueño, gracias.

A mi hermana, por cuidarme, ser mi ayuda y muchas veces mi modelo anatómico, por acompañarme en noches de desvelo.

Al Dr Sánchez, por su apoyo brindado estos cuatro años, por su paternal forma de enseñar, guiar y aconsejar, no solo en el ámbito médico, también en el ámbito personal, estaré siempre agradecida por inspirarme a dar siempre un poco más en lo que hago, además de modelarme integridad y amor por lo que se hace, su vida y entrega ponen la vara alta para quien ama la rehabilitación, por abrirme las puertas de su servicio, gracias maestro.

Al Dr Villaseñor, por ser mi mentor y amigo, por enseñarme que los pacientes nos permiten servirle todos los días y que por lo tanto debemos tratarlos con respeto, por mostrarme lo amplio de nuestra especialidad y lo mucho que hay que trabajar para que crezca, por ser paciente, por los consejos para la vida profesional y personal, por la confianza depositada en mí, por ayudarme a confiar en mí, por las pláticas, las risas y las peleas chiquitas, las clases y los momentos de reflexión, por el ejemplo que es, pone mis perspectivas hacia donde llegar muy altas, y, estoy agradecida con Dios por haberlo conocido y espero seguir trabajando con usted por mucho tiempo más.

A mis maestros del hospital primero de Octubre, gracias por cada una de sus enseñanzas, paciencia y cariño con el que me ayudaron durante estos cuatro años, por no desesperarse cuando parecía que no habría avances, gracias por su infinita paciencia.

A mis compañeras R más, Amarilis, Mary y Fer, gracias por tanto, por su apoyo, consejos, cariño, abrazos, regaños y paciencia, son las mejores compañeras que pude tener, siempre las recordaré con cariño, fueron y serán mis mejores R más.

A mis compañeros R menos, por la oportunidad de poder compartir con ustedes un poquito de lo que aprendí, por escuchar, por estar dispuestos a ser agentes de cambio, eso se los agradeceré siempre, tienen mucho por delante, denlo todo, no se guarden nada.

A Huguito y rubena, gracias por su ayuda, sin ella no habría podido superar el primer año, por su paciencia y perdón cuando me equivocaba, por su complicidad en la diversión y en la responsabilidad, por la hermandad que desarrollamos estos cuatro años, oro por seguir viéndolos crecer y estar presente en ello, les amo mis amigos.

A Fátima y Luis Felipe, por ser los mejores fisios de la vida, por querer participar en uno de los proyectos más nobles de este servicio, por ser diligentes y propositivos, por permitirme trabajar al lado de ustedes, gracias mis amigos, se que seguirán dando todo, creciendo y trabajando para que el servicio de rehabilitación crezca, les admiro y respeto, los quiero.

Por último y no menos importante, a cada paciente que deposito su confianza en mi para atenderles, por permitirme aprender de ustedes, porque con sus palabras, gestos y abrazos hicieron todo más llevadero y fueron muchas veces el sostén que me mantuvo firme para no desistir, los llevo en el corazón siempre, son parte fundamental en mi formación, gracias.

Índice

I.	Resumen	1
II.	Summary	3
III.	Introducción	5
IV.	Antecedentes	5
V.	Objetivos	15
VI.	Material y métodos	15
VII.	Descripción general del estudio	17
VIII.	Resultados	21
IX.	Discusión	25
X.	Bibliografía	28
XI.	Anexos	35

Resumen

A nivel mundial el cáncer de mama es el diagnosticado con mayor frecuencia y la principal causa de muerte por cáncer en mujeres. En México, a partir de 2006, la tasa de mortalidad por cáncer de mama superó la de cáncer cervical. Con la mejoría en los tratamientos y el aumento en la supervivencia de las pacientes, las complicaciones asociadas al tratamiento con secuelas mediatas y a largo plazo que limitan la función, disminuyen la calidad de vida y la participación laboral, familiar, social se vuelven más relevantes. El dolor después de la mastectomía o la cirugía de preservación de mama se reconoce como una complicación significativa, con una prevalencia de dolor persistente (mayor a 6 meses) de entre el 25% al 60%, que se asocia a reducción en la calidad de vida y la función. La prehabilitación busca mejorar los resultados de un evento quirúrgico al previamente optimizar el estado físico y psicológico del paciente. En los pacientes con cáncer, la prehabilitación es parte del proceso de atención que ocurre entre el momento del diagnóstico y el inicio del tratamiento quirúrgico y adyuvante. Incluye evaluaciones físicas y psicológicas, identifica deficiencias y proporciona intervenciones dirigidas que mejoran la salud del paciente para reducir la frecuencia y la gravedad de las deficiencias actuales y futuras previas al tratamiento. En el caso de pacientes con cáncer de mama, el tratamiento de prehabilitación debe enfocarse en preparar a la extremidad superior. La adecuada función del hombro es un conjunto de la estabilización de la articulación glenohumeral y escapulotorácica, acromioclavicular y esternoclavicular, que además de dependen de la adecuada activación y funcionamiento de los músculos que permiten su movimiento. Los programas de prehabilitación que se han realizado en pacientes con cáncer de mama están centrados en el ejercicio o son multicomponente; que incluyen nutricional, psicológico, ejercicio físico aeróbico, ejercicio físico enfocado en el cuadrante superior y cesación del uso de tabaco. Los programas de prehabilitación han definido un intervalo de tiempo para la intervención previo a la cirugía entre 4 y 8 semanas, con períodos cortos para pacientes con cáncer de pulmón o abdominal, y períodos largos para afecciones más crónicas

Objetivos: Medir y comparar la función y la intensidad de dolor en pacientes con cáncer de mama candidatas a tratamiento quirúrgico que reciban un programa de prehabilitación mediante enseñanza o supervisado en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional "1º" de Octubre.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de tipo experimental, prospectivo, prolectivo. Población de estudio: mujeres mayores de 18 años derechohabientes del ISSSTE, con diagnóstico confirmado de cáncer de mama, quienes fueron sometidas a tratamiento quirúrgico y que pertenecen a la zona de adscripción al Hospital Regional "1º" de Octubre. Para fines de este estudio, considerando dos muestras continuas independientes, con un alfa de 0.5 y una potencia de 0.8, con una media de EVA para el grupo 1 de 35 con una desviación estándar de 10 (datos obtenidos de la experiencia de los investigadores) y una media de EVA para el grupo 2 de 45. Utilizando la fórmula para la diferencia de 2 medias conociendo su desviación estándar se calculó una muestra total de 60 pacientes con 30 pacientes por grupo. Este estudio fue aprobado por los comités de ética e investigación.

Resultados: La función mejora después de la prehabilitación, antes de la cirugía como después de la misma. En cuanto a la escala de función DASH prequirúrgica pre-post rehabilitación, las medias 39.48 y 29.9 respectivamente, se encontró que la diferencia es estadísticamente

significativa, $p < 0.05$ ($p=0.000$). En esta misma escala, pero posquirúrgica pre-post rehabilitación, con medias de 40.3 y 35.6 respectivamente, también se demostró una diferencia estadística significativa, $p < 0.05$ ($p=0.000$). Parece que la severidad es menor, después de la rehabilitación. Por último, al realizar pruebas de T de Student para muestras independientes, donde se asumen varianzas iguales y con una significancia del 5%, donde se intentó demostrar diferencias significativas en la función y dolor posquirúrgico (pre y post rehabilitación) considerando los grupos de casa y de presencial se obtuvo lo siguiente (se indican solo aquellas con diferencia estadísticamente significativa):

Lo anterior parece indicar que el dolor es menor, la función es mejor y la fatiga es menos severa en aquellas pacientes que llevaron a cabo el programa de rehabilitación de forma presencial.

Discusión: Los programas de prehabilitación ofrecen un abordaje completo a las pacientes previo a su cirugía, con la finalidad de evitar complicaciones como síndrome de cuadrante superior, debilidad en miembros torácicos, dolor y limitaciones en la función. Estos programas pueden mejorar la calidad de vida de las pacientes con cáncer de mamá, disminuyendo el dolor postquirúrgico, fatiga, disminuyendo síntomas de ansiedad, ayudando a las pacientes a mejorar la función del miembro torácico

Palabras clave: prehabilitación, cáncer de mama, ejercicio, dolor, función, fuerza, miembro torácico superior.

Summary

Worldwide, breast cancer is the most frequently diagnosed and the leading cause of cancer death in women. In Mexico, as of 2006, the mortality rate from breast cancer exceeded that from cervical cancer. With the improvement in treatments and the increase in patient survival, the complications associated with treatment with mediate and long-term sequelae that limit function, decrease quality of life, and work, family, and social participation become more relevant. Pain after mastectomy or breast-conserving surgery is recognized as a significant complication, with a prevalence of persistent pain (greater than 6 months) of between 25% and 60%, which is associated with reduced quality of life. Prehabilitation seeks to improve the results of a surgical event by previously optimizing the physical and psychological state of the patient. In cancer patients, prehabilitation is part of the care process that occurs between the time of diagnosis and the start of surgical and adjuvant treatment. It includes physical and psychological assessments, identifies deficiencies, and provides targeted interventions that improve patient health to reduce the frequency and severity of current and future pre-treatment deficiencies. In the case of patients with breast cancer, prehabilitation treatment should focus on preparing the upper extremity. The adequate function of the shoulder is a set of stabilization of the glenohumeral and scapulothoracic, acromioclavicular and sternoclavicular joints, which also depend on the adequate activation and functioning of the muscles that allow its movement. The prehabilitation programs that have been carried out in patients with breast cancer are focused on exercise or are multicomponent; which include nutritional, psychological, aerobic physical exercise, physical exercise focused on the upper quadrant and cessation of tobacco use. Prehabilitation programs have defined a time interval for surgery prior to surgery between 4 and 8 weeks, with short periods for patients with lung or abdominal cancer, and long periods for more chronic conditions.

Objectives: To measure and compare the function and intensity of pain in patients with breast cancer who are candidates for surgical treatment who receive a pre-habilitation program through teaching or supervised in the Physical Medicine and Rehabilitation service of the "1^o" de Octubre Regional Hospital.

Materials and methods: An experimental, prospective, prolective study was carried out. Study population: women over 18 years of age, ISSSTE beneficiaries, with a confirmed diagnosis of breast cancer, who underwent surgical treatment and who belong to the area assigned to the "1^o" de Octubre Regional Hospital. For the purposes of this study, considering two independent continuous samples, with an alpha of 0.5 and a power of 0.8, with a VAS mean for group 1 of 35 with a standard deviation of 10 (data obtained from the experience of the researchers). and a VAS mean of 45 for group 2. Using the formula for the difference of 2 means knowing their standard deviation, a total sample of 60 patients was calculated with 30 patients per group. This study was approved by the ethics and research committees.

Results: The function improves after prehabilitation, before surgery as well as after it. Regarding the pre-surgical pre-post rehabilitation DASH function scale, the means 39.48 and 29.9 respectively, it was found that the difference is statistically significant, $p < 0.05$ ($p = 0.000$). In this same scale, but post-surgical pre-post rehabilitation, with means of 40.3 and 35.6 respectively, a significant statistical difference was also demonstrated, $p < 0.05$ ($p=0.000$). It seems that the severity is less, after rehabilitation.

Finally, when performing Student's T tests for independent samples, where equal variances are assumed and with a significance of 5%, where an attempt was made to demonstrate significant differences in function and post-surgical pain (pre and post rehabilitation) considering the home groups and from face-to-face the following was obtained (only those with a statistically significant difference are indicated):

This seems to indicate that pain is less, function is better, and fatigue is less severe in those patients who underwent the rehabilitation program in person.

Discussion: Prehabilitation programs offer a complete approach to patients prior to their surgery, in order to avoid complications such as upper quadrant syndrome, weakness in thoracic limbs, pain and limitations in function. These programs can improve the quality of life of patients with breast cancer, reducing pain post-surgical, fatigue, reducing anxiety symptoms, helping patients to improve the function of the thoracic limb

Keywords: prehabilitation, breast cancer, exercise, pain, function, strength, upper thoracic limb.

Introducción

Mundialmente el cáncer de mama es el cáncer diagnosticado con mayor frecuencia, siendo la principal causa de muerte en mujeres por cáncer. Con la mejoría en los tratamientos y el aumento en la supervivencia de las pacientes, las complicaciones asociadas al tratamiento con secuelas mediatas y a largo plazo que limitan la función, disminuyen la calidad de vida y la participación laboral, familiar, social se vuelven más relevantes. Se ha demostrado que todos los movimientos escapulotorácicos se alteran significativamente en el lado intervenido quirúrgicamente en pacientes con cáncer de mama y son independientes del tipo de tratamiento médico (quirúrgico y/o adyuvante) que reciben las pacientes. En las pacientes con cáncer, la prehabilitación es parte del proceso de atención que ocurre entre el momento del diagnóstico y el inicio del tratamiento quirúrgico y adyuvante. Los programas de prehabilitación que se han realizado en pacientes con cáncer de mama están centrados en el ejercicio o son multicomponente; que incluyen nutricional, psicológico, ejercicio físico aeróbico, ejercicio físico enfocado en el cuadrante superior y cese del uso de tabaco. La evidencia que soporta la prehabilitación como una intervención eficaz se ha centrado en resecciones de cáncer de pulmón, gastrointestinal, próstata y colorrectal. Entre las limitantes para un programa de prehabilitación se encuentran barreras relacionadas al viaje y la distancia, ansiedad por el ejercicio, tiempo requerido para la realización del ejercicio y falta de interés en el ejercicio.

Antecedentes

Cáncer de mama. El cáncer de mama es el término común para un conjunto de subtipos de tumores de mama con distintos orígenes moleculares, celulares y comportamiento clínico. La mayoría de estos son tumores epiteliales de origen ductal o lobular¹. En el mundo, el cáncer de mama es el cáncer potencialmente mortal diagnosticado con mayor frecuencia y la principal causa de muerte por cáncer en mujeres¹. En México, a partir de 2006, la tasa de mortalidad por cáncer de mama superó la de cáncer cervical¹⁵. En 2018 se registran 314 499 defunciones en mujeres: 44 164 causadas por tumores malignos de las cuales 7 257 fueron por cáncer de mama equivalente al 16% del total de defunciones debidas a tumores malignos y lo ubica en el primer lugar de esta clasificación. Por edad al morir, son pocas las mujeres jóvenes de 15 a 29 años que mueren por cáncer de mama (1%), 13% tienen entre 30 a 44 años, y más de la tercera parte (38%), cuentan con una edad entre 45 a 59 años; la mayoría fallece después de los 59 años (48%)¹⁰.

Dolor. El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con, o similar a la asociada con el daño tisular real o potencial, es una experiencia personal influenciada en diversos grados por factores biológicos, psicológicos y sociales¹⁷. El dolor posquirúrgico es una entidad específica que va más allá del proceso inflamatorio o la lesión aislada de los nervios periféricos. Se carece de tratamientos que tengan como blanco aspectos específicos de su presentación como el dolor evocado con el movimiento³¹. El dolor posquirúrgico se puede dividir en dolor agudo y crónico, el dolor agudo se experimenta inmediatamente después de la cirugía hasta los 7 días mientras que el dolor que dura más de 3 meses después se considera crónico^{9, 22}.

El dolor después de la mastectomía o la cirugía de preservación de mama se reconoce como una complicación significativa²¹, con una prevalencia de dolor persistente (mayor a 6 meses) de entre el 25% al 60%, que se asocia a reducción en la calidad de vida y la función²⁶. Con el aumento de la supervivencia de las pacientes adquiere mayor importancia el optimizar la calidad de vida y la función. Para muchas pacientes, el dolor intratable posterior al evento quirúrgico afecta negativamente su calidad de vida. Inicialmente se planteó que el dolor posquirúrgico era una complicación relativamente infrecuente de la cirugía de mama, sin embargo, recientemente se ha estimado que afecta del 20% al 50% de las pacientes posmastectomía²¹. La amplia variación en las estimaciones refleja en gran medida las inconsistencias de definición entre los estudios².

El control del dolor posquirúrgico agudo es complejo, incluso cuando se optimizan la administración de opioides orales, complementos no opioides y con el uso de técnicas analgésicas regionales³. Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos mayores pueden presentar dolor continuo, en reposo o durante las actividades. El dolor en reposo suele ser moderado con una intensidad por escala visual analógica de dolor (EVA) promedio de 3 a 4 durante los primeros 2 a 3 días¹³ y se resuelve dentro de la primera semana³. El dolor al realizar actividades, como toser o caminar, es intenso durante los primeros 2 a 3 días con una intensidad promedio de 7 a 8 por EVA con posterior dolor moderado o severo durante o semanas³.

La intensidad del dolor de las pacientes posterior a cirugía por cáncer de mama varía entre diferentes reportes. Okamoto et al reportaron una media entre 1 a 7 por escala de calificación numérica (ENA) en el día 1 donde 16.3% de las pacientes presentaron dolor leve, 53.7% moderado y 30% severo, con una tendencia a la disminución del ENA entre 0 y 4 para el día 7, las pacientes con un ENA elevado en el día 1 tendieron a mantener niveles más elevados del ENA durante el seguimiento a los 6 meses donde el 48.8% de las pacientes no presentan dolor, el 42.3% dolor leve y el 8.9% dolor severo, los sitios con dolor reportados fueron el tórax (39.8%), axila (27.6%) y brazo (13.8%)¹⁴. Meretoja et al reportaron que a los 12 meses después de la cirugía el 34.5% de las pacientes no presentaban dolor, el 49.7% presentaban dolor leve, el 12.1% dolor moderado y el 3.7% dolor severo²⁵. Andersen et al reportan una intensidad de moderado a severa previo al evento quirúrgico en el 6% de las pacientes en reposo, localizado en la mama, el costado del tórax, la axila o el brazo. Intensidad del dolor de moderada a severa una semana después de la cirugía en el 16% de las pacientes, 13% a los 6 meses y 14% a los 12 meses. Dolor de moderado a severo durante el movimiento (abducción del hombro a 90°) en el 12% de las pacientes 1 semana después de la cirugía, 8% a los 6 meses y 7% al año²⁶

Dolor

Las escalas de dolor son útiles para la evaluación del dolor posquirúrgico y monitorear la efectividad de un tratamiento. La mayoría se basan en el autoinforme de una escala unidimensional que tiene como objetivo representar la intensidad subjetiva del dolor. La escala analógica visual (EVA) de 100 mm y la escala de calificación numérica de 11 puntos son las más utilizadas. Las intervenciones que proporcionan un cambio de 10 de dolor de 100 significan una mejoría o deterioro clínicamente importante, y un EVA de 33 o menos significa un control aceptable del dolor⁸⁹.

Factores de riesgo. Los factores asociados al desarrollo de dolor postquirúrgico identificados son; la edad, el índice de masa corporal, dolor preoperatorio severo, dolor posoperatorio agudo severo, dolor con el movimiento factores quirúrgicos como el número de ganglios linfáticos extirpados y la

complejidad de la cirugía, radioterapia o quimioterapia previa o simultánea, obesidad, depresión, ansiedad y la edad 6, 14, 25, 26.

Fisiopatología del dolor posquirúrgico. El estudio de modelos animales de dolor posquirúrgico como el modelo de incisión plantar ha mostrado que los mecanismos para el desarrollo del mismo son diferentes a los que se presentan en modelos meramente inflamatorios, neuropático o inducidos por antígenos³¹. El modelo de incisión plantar provoca un daño tisular similar al observado en un procedimiento quirúrgico³, similar a la respuesta observadas en los pacientes se observa un comportamiento de protección no evocado de corta duración (2 días) comportamiento asociado a dolor evocado con duración de algunos días y dolor evocado con duración de varios días a semanas³⁰. Hiperalgia mecánica se desarrolla en los bordes quirúrgicos (hiperalgia primaria) y en un área que rodea la lesión (hiperalgia secundaria) durante varios días después de la incisión²⁷, se desarrolla hiperalgia al calor, pero no hiperalgia al frío, en el sitio de la incisión y dura aproximadamente 7 días³¹, los animales muestran un incremento en las conductas asociadas con ansiedad y depresión³¹. Para investigar el dolor crónico después de una incisión quirúrgica, se introdujo el modelo de lesión por retracción de la piel y los músculos²⁹, en este modelo la hiperalgia mecánica dura hasta por 3 semanas, sin embargo, no se observa hiperalgia al calor³¹. Estos hallazgos sugieren mecanismos de sensibilización periférica por nociceptores²⁸ y central en astas dorsales²⁷.

Se ha considerado que la intensidad del daño al nervio intercostobraquial durante la disección de los ganglios linfáticos axilares contribuye al desarrollo del dolor²⁶

Síndrome de dolor posmastectomía.

El síndrome de dolor posmastectomía (PMPS) es un tipo de trastorno de dolor neuropático crónico que puede ocurrir después de procedimientos de cáncer de mama, particularmente aquellas operaciones que extirpan tejido en el cuadrante superior externo de la mama y / o axila⁸, El síndrome de dolor posmastectomía (PMPS) se define como un dolor neuropático crónico (que continúa durante 3 meses o más) que afecta la axila, el brazo medial, la mama y la pared torácica después de una cirugía de cáncer de mama. Se ha informado que la prevalencia de PMPS oscila entre el 20% y el 68% aunque la discapacidad que genera es considerable por la presencia de interferir con el sueño y el desempeño de las actividades diarias, incluido el uso del brazo afectado, lo que lleva a capsulitis adhesiva del hombro (hombro congelado) o síndrome de dolor regional complejo (causalgia). También se puede observar una alteración de la sensibilidad dentro de la distribución del nervio lesionado, aunque puede no ser tan debilitante como el dolor crónico [10]. El dolor también puede afectar gravemente el estado de ánimo del paciente, las actividades cotidianas y la función social y crear una carga económica para el sistema de atención médica¹⁹.

Función de la extremidad superior. La mano es un complejo mecanismo de interacción motor y sensorial con el entorno. El propósito principal de la extremidad superior es mover la mano alrededor del cuerpo durante las actividades de la vida (aseo, uso del baño, alimentación, transferencias y vestimenta) a través de la interacción de la cintura escapular, el codo, la rotación del antebrazo y los movimientos de la muñeca. La mano es extremadamente ajustable, por lo que el agarre puede adaptarse a los objetos que se manipulan, ya sea mediante la prensión entre las puntas de los dedos y/o el pulgar, o una poderosa acción de agarre².

Entre los métodos utilizados para evaluar la función de la extremidad superior en pacientes con cáncer de mama se encuentran los cuestionarios estandarizados como; Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH) 5, 7, 18, 20, QuickDASH4, Constant–Murley Score²³; dinamometría isocinética¹².

Prehabilitación. La prehabilitación busca mejorar los resultados de un evento al previamente optimizar el estado físico y psicológico del paciente. En los pacientes con cáncer, la prehabilitación es parte del proceso de atención que ocurre entre el momento del diagnóstico y el inicio del tratamiento quirúrgico y adyuvante. Incluye evaluaciones físicas y psicológicas, identifica deficiencias y proporciona intervenciones dirigidas que mejoran la salud del paciente para reducir la frecuencia y la gravedad de las deficiencias actuales y futuras previas al tratamiento. Una mejor aptitud física previa a cirugía por cáncer de mama reduce los días de estancia hospitalaria. Los pacientes con mejor aptitud física presentan una percepción de mayor recuperación a las 3 semanas del posquirúrgico³⁷. Los programas de prehabilitación que se han realizado en pacientes con cáncer de mama están centrados en el ejercicio o son multicomponente; que incluyen nutricional, psicológico, ejercicio físico aeróbico, ejercicio físico enfocado en el cuadrante superior y cese del uso de tabaco. Existe escasa información que además presenta limitaciones en los estudios publicados sobre prehabilitación en pacientes sometidas a cirugía de mama, algunos están centrados en la factibilidad como los de Brahmbhatt et al³² y Wu et al³³.

Lokapavani et al realizaron un ensayo clínico con muestreo aleatorio simple en pacientes programadas para mastectomía radical modificada, el grupo control recibió un folleto educativo con ejercicios pre y posquirúrgicos, el grupo experimental recibió 3 sesiones de terapia física por semana, 1 o 2 semanas previas al evento quirúrgico, donde se realizó ejercicio para mantener e incrementar el rango de movimiento de las articulaciones glenohumeral y escapulotorácica, respiración diafragmática, posiciones relajantes, estiramientos y caminata. En ambos grupos se realizó terapia física después del evento quirúrgico que consistió en; a la semana 1 respiraciones profundas, elevación del miembro torácico 45 minutos 2 a 3 veces, ejercicios libres de mano, muñeca y codo, ejercicios auto-asistidos en el rango de movimiento libre de dolor, marcha y corrección postural, en la semana 2 auto-masaje, ejercicio pendular, auto-estiramiento, ejercicios de protracción y retracción, ejercicios de “escalar una pared” con la mano en flexión y abducción, semana 3 mismo protocolo con mínima asistencia, semana 4 mismo protocolo sin asistencia, los autores reportaron mejoría en el rango de movimiento de ambos grupos con una recuperación más temprana en el grupo experimental³⁴. Cabe destacar que no se especifican parámetros del ejercicio como tipo de ejercicio, intensidad, número de repeticiones, criterios de progresión de la intensidad y/o el volumen del ejercicio.

Wu et al realizaron un estudio de factibilidad, dividido en un grupos de 0 sesiones (control) 1 – 3 sesiones o más de 4 sesiones, los paciente recibieron prehabilitación a base de ejercicio supervisado (30 minutos 2 veces por semana), asesoría nutricional, de cese al tabaquismo y soporte psicosocial. El ejercicio supervisado consistió en 2 circuitos de ejercicios. El primer circuito (sentado a parado, horizontal row, calf raises, press de pecho) se repitió 3 veces antes de iniciar el segundo circuito (deadlift, pullover, extensión de rodilla, press de hombro), cada ejercicio se realizó entre 8 a 12 repeticiones. Se progresó la resistencia cuando el paciente podía realizar 36 repeticiones. El diseño en circuitos de ejercicio se planeó para realizar la intervención en más de un paciente de forma simultánea y que el paciente los pueda realizar en su domicilio. No se realizó ejercicio aeróbico por falta de equipo. Se incluyeron 44 pacientes en el análisis, 24 pacientes participaron en el programa de prehabilitación, 12 pacientes por más de 4 sesiones y 12 pacientes

entre 1 a 3 sesiones. 20 pacientes declinaron a participar en el estudio, pero fueron invitadas como grupo control. En cuanto a la factibilidad 61 (81.3%) de las pacientes invitadas a participar mostraron interés 14 (18.7%) declinaron participar. De las 61 pacientes con interés solo 24 (32%) realizaron alguna sesión de ejercicio, entre las limitaciones para participar fueron cirugía en las próximas 2 semanas, actividades de tiempo completo y dificultades en el transporte. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos o dentro del grupo (antes y después del evento quirúrgico) para las variables medidas de discapacidad, dolor, ansiedad, depresión. Los autores concluyen que los resultados sugieren que la prehabilitación de las pacientes que se someten a una cirugía de mama pueden no tener los mismos beneficios percibidos en comparación con las que se someten a otras formas de cirugía mayor. Una explicación podría ser que las pacientes con cáncer de mama presentan mejores condiciones de salud y menos comorbilidades que los pacientes con cáncer colorrectal y que el tiempo de intervención del estudio fue corto³³.

Baima et al investigaron los efectos de la enseñanza de ejercicios prequirúrgicos por un fisioterapeuta, un folleto de información sobre ejercicios para el hogar y la visualización de videos en línea versus un folleto de ejercicios con videos en línea. Los ejercicios consistieron en ejercicios de Codman, aducción escapular activa, flexión del hombro en decúbito supino asistida por la gravedad. Se indicó a los pacientes que realizaran 3 series de 10 repeticiones para cada ejercicio. Las evaluaciones se llevaron a cabo a las 2 semanas y 6 meses después de la cirugía de cáncer de mama. Los resultados mostraron que el 66% de los pacientes perdieron más de 10° de amplitud de movimiento de abducción del hombro en el seguimiento de 1 mes. En total, el 29% de los pacientes tuvo dolor de hombro de mayor intensidad al mes en comparación con el valor inicial (24% de los pacientes que hacían ejercicio y 50% de los que no hacían ejercicio). En general, el 15% informó tener más dolor a los 3 meses que el valor inicial (8% de los que hicieron ejercicio y 100% de los que no hicieron ejercicio). El período de seguimiento fue de 3 meses³⁶. En este estudio no se realizó progresión del ejercicio de resistencia o ejercicio aeróbico.

La evidencia que soporta la prehabilitación como una intervención eficaz se ha centrado en resecciones de cáncer de pulmón, gastrointestinal, próstata y colorrectal ^{33, 35}.

Entre las limitantes para un programa de prehabilitación se encuentran barreras relacionadas al viaje y la distancia, ansiedad por el ejercicio, tiempo requerido para la realización del ejercicio y falta de interés en el ejercicio³². El tiempo de espera entre el diagnóstico y la cirugía es corto³³.

Componentes del programa

Ejercicios de estiramiento de tipo PNF

El acortamiento de los músculos pectorales provocaría disminución del espacio subacromial, mayor predisposición a pinzamiento subacromial, tendinopatía del manguito rotador y capsulitis adhesiva⁴⁷. Los músculos que normalmente se ven más afectados posterior a una cirugía por cáncer de mama son, romboides, trapecio superior, pectorales y serrato anterior⁴⁴, por lo que estirar estos músculos previo a su intervención podría resultar beneficioso para prevenir la disfunción del cuadrante superior.

El tiempo mínimo para que existan cambios en tendones, músculo y ligamentos después de un programa de ejercicios de estiramiento es de 8 semanas, sin embargo, es conocido que los estiramientos con facilitación neuromuscular propioceptiva confieren ganancias de ROM en menor

tiempo comparado con estiramientos de tipo estáticos. Dado que el tiempo con el que se dispone para la preparación prequirúrgica es corto, se usará este tipo de estiramiento para obtener mayores resultados en menor tiempo.

Ejercicios de fortalecimiento

En el caso de pacientes con cáncer de mama, el tratamiento de prehabilitación debe enfocarse en preparar a la extremidad superior. La adecuada función del hombro es un conjunto de la estabilización de la articulación glenohumeral y escapulotorácica, acromioclavicular y esternoclavicular⁴³, que además de dependen de la adecuada activación y funcionamiento de los músculos que permiten su movimiento. La estabilidad escapular deteriorada aumenta el riesgo de patologías como pinzamiento o desgarros del manguito rotador⁵⁶. El movimiento inadecuado de la escápula a menudo se olvida como causa de dolor y disfunción⁵⁷. Un programa de prehabilitación enfocado al fortalecimiento de la musculatura escapulohumeral podría disminuir el riesgo de disfunción del cuadrante superior en pacientes con cáncer de mamá.

Ejercicio aeróbico

Una mejor aptitud física previa a cirugía por cáncer de mama reduce los días de estancia hospitalaria. Los pacientes con mejor aptitud física presentan una percepción de mayor recuperación a las 3 semanas del posquirúrgico³⁷. Un estudio reciente obtuvo resultados que podrían sugerir que el ejercicio físico podría incidir directamente sobre el tumor en pacientes con cáncer de mama. Ligibel et al, realizaron un estudio en el que se incluyeron 49 mujeres con diagnóstico reciente de cáncer mama (27 en el grupo de intervención con ejercicio y 22 en el grupo control), encontraron que el ejercicio aeróbico de intensidad moderada realizado en un tiempo promedio de 29.3 días previo a la cirugía, provocó una regulación positiva de las vías relacionadas con la inflamación y la inmunidad, los marcadores séricos tumorales también disminuyeron. El programa de ejercicio consistía actividad física de 220 minutos de ejercicio por semana, incluidos 40 minutos de entrenamiento de fuerza y 180 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada. Los participantes debían participar en dos sesiones de ejercicio supervisadas de 60 a 90 minutos, dirigidas por entrenadores de ejercicio certificados por el Colegio Estadounidense de Medicina Deportiva, por semana y realizar el resto de su ejercicio como entrenamiento aeróbico sin supervisión. Encontraron que la adherencia al ejercicio entre sus participantes fue excelente.

Los programas de prehabilitación han definido un intervalo de tiempo para la intervención previo a la cirugía entre 4 y 8 semanas, con períodos cortos para pacientes con cáncer de pulmón o abdominal, y períodos largos para afecciones más crónicas, Se ha demostrado que la prehabilitación en un período de 4 semanas (desde el diagnóstico hasta la cirugía) es suficiente para mejorar la distancia en la prueba de caminata de 6 minutos, disminuir la frecuencia cardíaca / consumo de oxígeno en cargas de trabajo submáximas y mejorar la producción de potencia máxima, por lo que nosotros proponemos un tiempo de intervención previo a la cirugía de 4 semanas.

Programa de rehabilitación postoperatorio

- Tiempo de inicio del programa.

Una de las principales preocupaciones de la rehabilitación postoperatoria en cáncer de mama es el tiempo de inicio y como puede verse afectado en la función del hombro y la aparición de

complicaciones como seromas, dehiscencia e infección de la herida quirúrgica. Sin embargo, ensayos clínicos recientes han demostrado que el inicio temprano de un programa de ejercicios posterior a la cirugía no aumenta el riesgo de formación de seromas ni dehiscencia de herida 39, 40.

Una revisión sistemática analizó 12 ensayos clínicos que evaluaron la movilización del hombro temprana versus tardía después de la cirugía en mujeres con cáncer de mama primario. Encontraron que el seroma se presentó en 56 de 207 pacientes (27%) en los que se retrasó el ejercicio y en 110 de 237 pacientes (46%) que comenzaron a hacer ejercicio de inmediato. El metaanálisis del número de estudios incluidos en los análisis indicaba que retrasar los ejercicios durante una semana reduce la incidencia de seroma 38.

En 2014, un ensayo clínico comparó el inicio de un programa postoperatorio desde el día 1 contra el inicio posterior al retiro del drenaje, no encontrando asociación entre el tiempo de inicio de un programa de ejercicios postoperatorio y la aparición de seromas o dehiscencia de herida quirúrgica 41.

Bendz Et al realizaron un ensayo clínico controlado que incluyó 230 pacientes para comparar la efectividad de un programa postoperatorio de ejercicios temprano (desde el día 1 del postoperatorio) vs uno tardío (2 semanas posteriores a la cirugía). Los resultados del estudio indicaron que los beneficios de un comienzo temprano del ejercicio son poco significativos en la mayoría de los aspectos, incluido el aumento del volumen del brazo y la fuerza de agarre. Sin embargo, la movilidad en la flexión y abducción del brazo es significativamente mejor en el grupo de inicio temprano 42

Los resultados de un metaanálisis realizado por Cochrane en 2010 apoyan la implementación de ejercicio para restaurar el ROM de flexión y abducción del hombro en las primeras semanas del posoperatorio 49

- Componentes del programa postoperatorio

El movimiento normal sin dolor del brazo y el hombro requiere movilidad en las articulaciones escapulotorácica, glenohumeral, acromioclavicular y esternoclavicular 43. La elevación del brazo se acompaña de retracción de la escápula, rotación lateral e inclinación posterior 45. Se ha demostrado que todos los movimientos escapulotorácicos se alteran significativamente en el lado intervenido quirúrgicamente en pacientes con cáncer de mama y son independientes del tipo de tratamiento médico (quirúrgico y/o adyuvante) que reciben las pacientes 44. Los músculos que involucrados en el movimiento escapular también se ven afectados (serrato anterior, trapecio superior, pectoral mayor y romboides), siendo más importante en el trapecio superior y romboides, los cuales se han asociado con un índice de discapacidad y dolor de hombro alto (SPADI), además, el pectoral mayor y menor se reducen de tamaño en el lado del cáncer 44. El acortamiento de los músculos de la cintura pectoral y los tejidos blandos, la reducción del espacio subacromial, el mal posicionamiento de los tendones del manguito rotador dentro de un arco acromial estrecho, la tensión sobre la articulación glenohumeral 53 son probablemente los principales factores contribuyentes de la disfunción del miembro superior en pacientes con cáncer de mama 47

Un programa postoperatorio debe incluir componentes que incidan sobre las alteraciones involucradas en la afectación del rango de movimiento del hombro para prevenir la disfunción de la extremidad superior en pacientes con cáncer de mama 46, las intervenciones deben ser dirigidas a mejorar el ROM, la fuerza y el movimiento escapulotorácico del hombro 47.

- Ejercicios de estiramiento

Pectoral mayor: la tensión del pectoral mayor se ha definido como la presencia de una limitación de la flexión hacia delante de $>10^\circ$, sin limitación de la rotación externa, y una abducción horizontal

limitada de $>10^\circ$, se ha asociado con mayor prevalencia de lesión del manguito rotador en sobrevivientes con cáncer de mama³⁵. Un estudio piloto realizado en 2016 evaluó el mejor ángulo de abducción del brazo para estirar la tensión del músculo pectoral en pacientes con cáncer de mama. Los pacientes estiraron el músculo pectoral usando una barra en T en posición supina, con rotación del tronco hacia el lado afectado. En bipedestación estiraron el músculo pectoral en la esquina de la habitación. Estiraron en 3 grados de abducción horizontal: 45° , 90° y 135° . Cada posición de estiramiento se mantuvo durante 15 segundos y se realizó de 5 a 10 veces por sesión, durante tres sesiones por día. El programa de ejercicios de estiramiento duró 4 semanas. Los pacientes asistían dos veces por semana y cada semana los ejercicios se modificaban según fuera necesario. Encontraron que un ángulo de abducción del brazo de $> 90^\circ$ puede ser más efectivo para aliviar la tensión de los músculos pectorales⁴⁸

PNF: Un ensayo clínico aleatorizado que incluyó 32 pacientes tuvo como objetivo evaluar los efectos de la facilitación neuromuscular propioceptiva sobre la funcionalidad y circulación linfática del miembro superior involucrado en el tratamiento del cáncer de mama. La facilitación neuromuscular propioceptiva se realizó con el paciente en decúbito supino con cadera en flexión de 30° con los miembros inferiores apoyados en semiflexión, se aplicó la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva involucrando las diagonales de flexión-abducción-rotación externa y extensión-rotación interna manteniendo la extensión de codos. Los resultados arrojaron un efecto positivo sobre el rango de movimiento de flexión, abducción, rotación interna y externa del hombro, y no significativas para la extensión y aducción del hombro, se reportó un aumento de la fuerza muscular, pero no del flujo linfático⁵⁰

- Ejercicio de resistencia

Existe evidencia de que el entrenamiento de resistencia protege contra el desarrollo de linfedema en mujeres a las que se les ha extirpado más del ganglio centinela⁵¹, y que además el entrenamiento de resistencia progresivo mejora la fuerza muscular del miembro superior⁵²

Un ensayo controlado aleatorizado de 160 pacientes que fueron sometidas a cirugía para cáncer de mama en estadio I, II y III, que incluía una disección de ganglio axilar (96 pacientes) o biopsia de ganglio centinela (64 pacientes) evaluó el efecto de un programa de entrenamiento para reducir las deficiencias del miembro superior iniciado 4-6 semanas posteriores a la cirugía. Las mujeres recibieron atención postoperatoria ofrecida por el hospital que atendió la cirugía, recibieron además información escrita que incluía los ejercicios posoperatorios (incluían movimientos aéreos breves, activo-asistidos y activos en los planos frontal y sagital) se les proporcionó información sobre la prevención de linfedema, no levantar objetos pesados, no realizar actividades prolongadas, evitar picaduras de insectos, inyecciones y toma de TA en el brazo operado. Se dividieron a las participantes según el tipo de cirugía ganglionar, y a su vez, estos grupos se subdividieron en un grupo control y el grupo que recibió el protocolo de entrenamiento. El grupo control recibió seguimiento quincenal para evaluar el brazo y detectar linfedema. El grupo de ejercicio recibió una sesión semanal de ejercicio supervisado de entrenamiento de resistencia (El programa de entrenamiento de resistencia se dirigió a los músculos del hombro. Para la sesión supervisada semanal, se utilizaron pesas libres; para el programa en el hogar, a las mujeres se les proporcionó un grado apropiado de banda de resistencia, el ejercicio de resistencia se realizaba de la siguiente manera: dos series de 8 a 15 repeticiones para cada ejercicio y se les instruyó a trabajar hacia un objetivo de aproximadamente 15 (Duro) en la Escala de Esfuerzo de Borg) y estiramiento (flexión del hombro en la que el brazo se elevó por encima de la cabeza en el plano sagital; abducción del brazo a 135° con extensión horizontal al pectoral mayor y abducción a 90° con extensión horizontal al pectoral menor). Las mujeres fueron instruidas para realizar los estiramientos diariamente en posición supina y para mantener cada estiramiento de 5 a 15 min,

las mujeres en el grupo de ejercicio ganaron una ROM ligeramente mayor tanto en la flexión hacia adelante como en la abducción y la fuerza en el plano de abducción en comparación con el grupo de control después del período de intervención⁵⁵.

- Ejercicios escapulotorácicos

Un ensayo controlado que incluyó 32 pacientes con cáncer de mamá implementó un programa de ejercicio enfocado en ejercicios escapulotorácicos vs ejercicio general. Su programa incluía ejercicios de movilizaciones para hombro, escapula y estiramiento (rotación del cuello, estiramientos de los músculos del cuello, estiramientos del pectoral con los participantes uno frente al otro, estiramientos del pectoral asistidos en una posición sentada, estiramientos laterales, estiramientos de hombros por encima de la cabeza y círculos de brazos) Para los ejercicios de fortalecimiento, se incluyó una fila de agarre de ancho medio sentado, un puñetazo de boxeador de pie, una rotación externa de pie y una elevación de hombros de pie con una banda de resistencia elástica, rollo lateral, extensión en decúbito prono, puente en decúbito prono y brazo y pierna cuadrúpedos. Sus resultados arrojaron que el grupo de ejercicios orientados a la escápula mostró mejoría en las puntuaciones de DASH; sin embargo, no fue estadísticamente significativo. Los autores atribuyeron esto al tamaño de muestra pequeño y una duración de seguimiento limitada para evaluar los efectos de la intervención terapéutica⁵³.

Un ensayo controlado aleatorizado doble ciego investigó si la adopción de ejercicios miofasciales específicos con respecto a la articulación escapulotorácica y ejercicios específicos de estiramiento muscular en el músculo pectoral podrían mostrar mejores resultados en la recuperación “cualitativa” de la función del miembro superior después de la cirugía de BC. Se analizaron los datos de 28 pacientes en el grupo de protocolo único de rehabilitación y 29 pacientes en el grupo de tratamiento control. Evaluaron funcionalidad (DAHS), dolor (EVA) y resultados biomecánicos (medido al realizar una tarea de alcance frontal, se evaluó: velocidad de movimiento, ángulo de flexión del brazo al final del movimiento, ángulo del codo al final del movimiento, valor medio de la velocidad de aproximación al objetivo y Jerk normalizado) al inicio, al final y a los 3 meses de seguimiento de implementado el protocolo. No hubo diferencias significativas en ambos grupos para DASH y EVA, se encontró mejoría significativa en el ítem de velocidad de la evaluación biomecánica. Los autores atribuyen estos resultados a la falta de grupo control y sugieren la adición de ejercicios escapulotorácicos a los protocolos de rehabilitación en cáncer de mama⁵⁴.

- Prescripción y progresión de ejercicio

Con base en una revisión de 25 o más estudios que incluyeron intervenciones de ejercicio en pacientes con diagnóstico de cáncer en 2010, la American Cancer Society y el American College of Sports Medicine publicaron de manera conjunta las siguientes recomendaciones de consenso para la actividad física en sobrevivientes al cáncer

-150 min a la semana de actividad física aeróbica moderada a intensa o 75 minutos por semana de actividad vigorosa.

Entrenamiento de fuerza dos a tres veces por semana, 8 a 10 ejercicios de 10 a 15 repeticiones por serie, con al menos una serie por sesión.

Edad. Las pacientes jóvenes tienen mayor riesgo para el desarrollo de dolor posmastectomía²⁴ la edad más joven no es solo un factor de riesgo para las pacientes con mastectomía: la edad más joven también es un factor de riesgo para otros síndromes de dolor crónico posquirúrgico¹¹

Dolor prequirúrgico. La existencia de una condición dolorosa preoperatoria es otro potente factor de riesgo de dolor posmastectomía. De hecho, la presencia de dolor preexistente es uno de los

predictores más consistentes de PPMP, como lo demuestra un metaanálisis reciente que mostró que las probabilidades de PPMP aumentan a 1.29 (95% CI = 1.01-1.64) entre mujeres con pre-dolor operatorio.¹⁶⁴ Este fenómeno parece aplicarse al dolor de cualquier tipo o ubicación: las mujeres que tienen dolor de cabeza y lumbalgia preexistentes, afecciones no relacionadas con el cáncer de mama, tienen una probabilidad significativamente mayor de desarrollar dolor crónico relacionado con la cirugía⁶⁷. Es probable que esta vulnerabilidad se extienda a otras afecciones de dolor crónico preexistentes, incluidas afecciones tan comunes como la fibromialgia y los trastornos temporomandibulares. Dicho esto, el riesgo de PPMP aumenta aún más cuando existe dolor preoperatorio en el área que se va a operar. Los mecanismos que explican esta vulnerabilidad mejorada no están claros, aunque varios autores han teorizado que la sensibilidad al dolor y / o la sensibilización central puede predisponer a los pacientes quirúrgicos al dolor crónico posoperatorio.

Tipo de cáncer de mama

De acuerdo con el sitio de lesión se puede clasificar en invasivo o no invasivo. El cáncer no invasivo es confinado a los ductos y no invade la grasa circundante o el tejido conectivo, éste a su vez puede clasificarse en ductal o lobulillar. El cáncer invasivo afecta el tejido conectivo y la grasa circundante, siendo metastásico si afecta nodos linfáticos u otros órganos⁷⁵. Según sus marcadores moleculares, el cáncer de mamá puede dividirse en 5 subtipos: cáncer luminal A de bajo grado, cáncer luminal B, cáncer de mama triple negativo, cáncer enriquecido HER2 y cáncer de mama de tipo normal⁷⁶. La clasificación anatómica incluye: tamaño de tumor (T), estado ganglionar (N) y metástasis a distancia (M). La AJCC agregó en 2016 a la estadificación el grado del tumor, el estado de receptor de estrógeno, progesterona y HER2. La estadificación clínica debe ir acompañada del sufijo “c”, la estadificación patológica del sufijo “p”, la estadificación, la estadificación posterior al tratamiento, generalmente se evalúa después de la cirugía, se registra con el sufijo “y”⁷⁷. El cáncer localizado está asociado a menor incidencia de dolor crónico, en comparación con el cáncer regional⁶². Aquellos tumores que se encuentra cerca de la región axilar presentan mayor riesgo de lesionar el nervio intercostobraquial, lo que aumenta el riesgo de presentar dolor crónico⁵⁹.

Tipo de cirugía realizada:

A continuación, se enlistan los principales tipos de cirugías practicadas en pacientes con cáncer de mama⁶³

- Mastectomía radical: extirpa la mama, piel y grasa, los músculos pectorales mayor y menor, todos los ganglios linfáticos debajo del brazo ipsilateral
- Mastectomía radical modificada: se conservan los músculos pectorales
- Cirugía conservadora de mama: también denominados, lumpectomía, cirugía de preservación de mama, segmentectomía, escisión local ampliada, mastectomía parcial o lumpectomía. Implica la extirpación del tumor primario y un margen de tejido normal, puede ir o no acompañada de disección ganglionar o con biopsia de ganglio centinela.

Linfedema: la aparición de linfedema se ha asociado más en cirugías más extensas (mastectomía) que en aquellas de preservación de mama (Nesvold 2008).

Fatiga: es definida por la red nacional integral del cáncer (NCCN) de estados unidos, “como una sensación angustiosa, persistente y subjetiva de cansancio o agotamiento físico, emocional y/o cognitivo relacionado con el cáncer o el tratamiento del cáncer que no es proporcional a la

actividad reciente e interfiere con el funcionamiento habitual” (NCCN 2019). La prevalencia de fatiga en personas con cáncer varía dependiendo de la población estudiada, del tipo de tratamiento y la evaluación de la fatiga, siendo del 25-99%. (Lawrence 2004). La fatiga relacionada con el cáncer es referida por los pacientes como más grave, que la fatiga normal no aliviándose con el sueño o el descanso adecuado. (Poulson 2001).

Puntos Gatillo miofasciales locales: Un punto Gatillo se define como un nódulo palpable, dentro de una banda muscular tensa de un músculo, que al estimularse produce un dolor exquisito y ocasionalmente una respuesta de contracción. (Hammi 2021). Un estudio elaborado por Fernández et al en 2010 evaluó la prevalencia de puntos gatillo en músculos del cuello y hombros en pacientes que padecían dolor postmastectomía, el número medio de puntos gatillo activos fue de 5.4+1.8, mientras que la prevalencia en el grupo control fue de 0.5+0.6, el pectoral mayor fue el músculo que más puntos gatillo presentó (n=27.93%), seguido del infraespinoso (n=23.79%) y trapecio superior (n=19.65%). (Fernández 2010). Torres et al, realizó un seguimiento por un año a 116 mujeres con cáncer de mamá, reportando una prevalencia de síndrome de dolor miofascial de 44.8%, los puntos gatillo miofasciales se encontraron principalmente en dorsal ancho (25.9%), serrato anterior (24%), pectoral mayor (20.7%) e infraespinoso (19.0%). La incidencia de puntos gatillo no se vio influenciada por el tipo de cirugía, radioterapia o número de ganglios linfáticos disecados. En este estudio, la aparición de dolor miofascial se presentó con mayor frecuencia en los primeros seis meses después de la cirugía. (Torres 2010)

Síntomas de ansiedad y depresión: Una revisión sistemática publicada en 2015 encontró que las pacientes presentaron una puntuación media más alta en las escalas de depresión (CES-D), estadísticamente significativa en comparación con el grupo control con un tiempo medio de 5.6 años después del diagnóstico. No encontraron una mayor prevalencia de síntomas de ansiedad. (Maass 2015). Un estudio que evaluó la relación entre dolor, ansiedad, depresión y fatiga en pacientes con cáncer de mamá, encontró, que los mediadores de ansiedad, fatiga y depresión median la relación entre dolor y calidad de vida relacionada con la salud (Charalambous 2019)

Objetivo general

Medir y comparar la función y la intensidad de dolor en pacientes con cáncer de mama candidatas a tratamiento quirúrgico que reciban un programa de prehabilitación mediante enseñanza o supervisado en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional “1°” de Octubre

Objetivos específicos

- Medir y comparar la intensidad del dolor (escala de EVA) en reposo y con la actividad cada 3 horas en el primer día postquirúrgico, cada 24 horas hasta el día 7 y cada semana hasta la 8ª semana después del evento quirúrgico.
- Medir y comparar la función del miembro torácico (mediante examen físico, escala de DASH y valoración isocinética) antes y después de la prehabilitación y a las 2, 4 y 8ª semanas después del evento quirúrgico

Material y métodos

Tipo de estudio: Experimental, prospectivo, prolectivo

Población de estudio: Mujeres mayores de 18 años derechohabientes del ISSSTE, con diagnóstico confirmado de cáncer de mama, quienes serán sometidas a tratamiento quirúrgico y que pertenecen a la zona de adscripción al Hospital Regional "1°" de Octubre.

Universo de trabajo: Mujeres derechohabientes al ISSSTE del Hospital Regional "1°" de Octubre

Criterios de inclusión:

Que puedan participar en la prehabilitación por al menos 30 días.

Pacientes mujeres mayores de 18 años

Que acepten participar en el estudio previa firma de consentimiento informado

Con diagnóstico corroborado de cáncer de mama

Referidas de la consulta externa del servicio de oncología quirúrgica

Con plan de resección quirúrgica tipo mastectomía radical modificada en los próximos meses

Operadas en el Hospital Regional "1°" de Octubre

Criterios de no inclusión:

Quimioterapia o radioterapia previa

Cervicalgia crónica de cualquier tipo

Cirugía bilateral

Embarazo o lactancia

Presencia de otras enfermedades malignas.

Antecedente de cirugía en la región

Enfermedad psiquiátrica

Pacientes con diagnóstico confirmado de neuropatía previa (polineuropatía, mononeuropatía periférica de miembro superior)

Criterios de eliminación

Que no acudan a las citas de prehabilitación programadas en el servicio

Que no llenen los cuestionarios

Cirugía de reconstrucción de mama durante la duración del estudio

Muerte

Cálculo de muestra

Para fines de este estudio, considerando dos muestras continuas independientes, con un alfa de 0.5 y una potencia de 0.8, con una media de EVA para el grupo 1 de 35 con una desviación estándar de 10 (datos obtenidos de la experiencia de los investigadores) y una media de EVA para el grupo 2 de 45. Utilizando la fórmula para la diferencia de 2 medias conociendo su desviación estándar se calculó una muestra total de 60 pacientes con 30 pacientes por grupo

Análisis estadístico

Se identificará la distribución de los datos, mediante prueba de Kolmogorov Smirnov, para describirlos mediante las medidas de tendencia central y de dispersión que sean pertinentes.

El análisis inferencial se efectuará en dos etapas, primero un análisis bivariado para determinar asociaciones y después un análisis multivariado mediante Análisis de Covarianza, con significancia estadística de 0.05, utilizando el paquete estadístico CSS (Statsoft, Tulsa).

Este estudio fue aprobado por los comités de ética e investigación.

Descripción general del estudio

Se invitó a participar a 60 pacientes mujeres que cumplan con los criterios de inclusión, 30 al grupo 1 y 30 al grupo 2. AHT en la consulta de oncología quirúrgica programada identifico a pacientes candidatas a ingresar al estudio explicándoles que su participación no afecta de ninguna manera la aplicación de su tratamiento habitual, a las pacientes interesadas en participar AGL acudio al consultorio y les explico los motivos y objetivos del estudio así como las actividades del grupo de prehabilitación en la unidad (Grupo 1) y del grupo de enseñanza (Grupo 2), las pacientes decidieron el grupo al que deseaban ingresar según sus preferencias como tiempo de traslado a la unidad, actividades programadas, percepción de los beneficios del ejercicio, miedo al ejercicio.

A las pacientes interesadas en participar en cualquiera de los dos grupos se les programó una cita en los próximos días en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación para comenzar con la evaluación inicial.

En el servicio de Medicina Física y Rehabilitación a las pacientes programadas de ambos grupos se les explicó nuevamente la naturaleza del estudio, se corroboró el grupo al que deseaban participar y se procederá a la firma del consentimiento informado. La evaluación inicial consiste en; historia clínica, evaluación de regiones con dolor crónico y contiguas al sitio donde se realizará el evento quirúrgico, examen físico de miembros torácicos donde se evaluó fuerza, rangos de movimiento, perimetría, examen de sensibilidad y sitios con dolor a la palpación, cuestionario de función DASH, cuestionario de ansiedad y depresión DASS21, cuestionario de fatiga. Posteriormente durante la misma valoración se realizó evaluación isocinética de ambos hombros.

A las pacientes del grupo se les programó 3 sesiones por semana durante 4 semanas (12 sesiones) donde se realizaron 30 minutos de ejercicio aeróbico en cicloergómetro de miembros pélvicos con una fase de calentamiento de 5 minutos, fase entrenamiento de 20 minutos buscando alcanzar entre el 50 y 75% de la reserva de la frecuencia cardiaca o una percepción de ejercicio de 4 a 5 en escala modificada de Borg con una fase de recuperación de 5 minutos, se realizaron además ejercicios de estiramiento y de fortalecimiento. Los ejercicios de fortalecimiento se realizaron con bandas de resistencia elástica calculando 1RM mediante abducción de hombro, siendo el color de banda de 1RM aquel en el que se produzca fallo muscular (Andersen 2017). El ejercicio de resistencia se realizará en el 60-80% de 1RM (Andersen 2017).

A las pacientes del grupo 2 se les realizó una enseñanza presencial y por escrito de ejercicios de flexibilidad resistencia, así como indicaciones para realizar ejercicio aeróbico en casa y se les programó una cita en 4 semanas para medir nuevamente los parámetros de la evaluación inicial. En el grupo 2 se les dió la opción a las pacientes para elegir alguna actividad para ejercicio aeróbico (natación, bicicleta, caminata, trotar, correr), se les instruyó cómo medir la intensidad del ejercicio aeróbico con la escala de Borg modificada, indicándoles mantener la intensidad del ejercicio en 4-5. Para el ejercicio de resistencia se utilizaron bandas de resistencia elástica, en la sesión de adiestramiento se les realizó una prueba para evaluar 1RM con abducción de hombro, siendo el color de la banda de 1RM aquel en el que se produzca fallo muscular (Andersen 2017) en base al resultado de la prueba se definirá intensidad del ejercicio en 60-80% de 1RM (Andersen 2017) y se les instruirá a las pacientes el color de banda a utilizar, todas las pacientes del grupo 2 registrarán en un diario de ejercicio los días en que realizó cada tipo de ejercicio, así como la intensidad y el tiempo dedicado a cada uno, el diario se anexará a su cuadernillo de ejercicios.

Previo al evento quirúrgico se les programó una cita a las pacientes para realizar las evaluaciones de la valoración inicial.

Durante el posquirúrgico, a las pacientes de ambos grupos, se realizó captura de datos de los medicamentos usados en el prequirúrgico, Transquirúrgico y posquirúrgico, así como la técnica anestésica empleada, además de registrar complicaciones quirúrgicas reportadas en caso de presentarse, se realizó la medición del dolor a las 3 y 6 horas, incluyendo: dolor en reposo y con la actividad en: inspiración profunda y con la movilización activa del hombro del lado intervenido a tolerancia.

La medición del dolor se efectuó mediante Escala Visual Análoga: En pacientes con dolor músculo-esquelético, la evaluación de la intensidad del dolor mediante escalas unidimensionales (escala visual análoga y nominal del dolor) se considera adecuada⁹¹. La Escala Visual Análoga del Dolor es una medida unidimensional de la intensidad del dolor, toma un 1 minuto para completarse y únicamente requiere de papel y lápiz para administrarse. Consiste en una línea horizontal o vertical de 100 milímetros de longitud, con un descriptor en cada extremo, "sin dolor" (puntuación de 0) y "peor dolor imaginable" puntuación de 100, no se recomiendan números o descriptores verbales en puntos intermedios.

La rehabilitación posquirúrgica inició cuando la paciente se encontraba en piso de cirugía general, Durante las primeras horas del posquirúrgico se realizó adiestramiento por HHR de ejercicios a realizar durante las primeras cuatro semanas del posquirúrgico, las pacientes recibirán una hoja con la descripción de los ejercicios a realizar durante este tiempo.

Se citó a las pacientes en el servicio de medicina física y rehabilitación para continuar con evaluación de la función del hombro, así como aplicación de escalas y evaluación isocinética. Al final de la primera evaluación se programó a las pacientes para continuar con programa de ejercicio en el servicio de rehabilitación, el cual duró 4 semanas, las pacientes asistieron dos veces por semana, cada sesión duró 60 minutos, integrándose por ejercicio aeróbico con cicloergómetro de miembros pélvicos, durante 30 minutos, con una fase de calentamiento de 5 minutos, fase de entrenamiento de 20 minutos buscando alcanzar entre el 50 y 75% de la reserva de la frecuencia cardíaca o una percepción de ejercicio de 4 a 5 en escala modificada de Borg, fase de enfriamiento de 5 min, ejercicio de estiramiento y ejercicio de resistencia. El procedimiento para prescribir ejercicio de resistencia en el postquirúrgico fue el mismo que el utilizado en el prequirúrgico.

Valoración por dinamometría isocinética

Se realizó evaluación de hombro bilateral con dinamómetro isocinético (Con-trex MJ, CMV AG, Zürich, Switzerland) en los siguientes ejes de movimiento articular: flexión-extensión, aducción-abducción, rotación interna-rotación externa. La evaluación se realizará al inicio del estudio, previa firma de consentimiento informado; se realizarán dos evaluaciones posteriores en la 4ª y 8ª semana del postquirúrgico. El rango de movimiento utilizado fue individualizado en cada paciente y se determinó primero el rango de movimiento del hombro a ser intervenido, el cual fue referencia para el hombro sano (Codine 2005). El rango de movimiento de las evaluaciones del postquirúrgico se estableció en el primer test, el cual se realizó en la 4ª semana del postquirúrgico y será el mismo rango que se utilizó en la segunda evaluación (8ª semana del posquirúrgico). Al igual que en la evaluación al inicio del estudio, se obtendrá primero el rango de movimiento del hombro intervenido y servirá de referencia para la evaluación del hombro sano. Se realizó evaluación

isocinética en 3 velocidades angulares: 60°, 120° y 180°/s, empleando el siguiente número de repeticiones: 3, 5, 10 respectivamente (Codine 2005, Ellenbecker 2000). El modo de contracción empleado será concéntrico/concéntrico (Codine 2005). Las mediciones por evaluar serán: pico de torque, trabajo promedio y potencia promedio (Codine 2005, Ellenbecker 2000, Liszka 2018) de cada hombro.

La prueba consistió en un periodo de calentamiento el cual se realizó en el equipo usando el modo movilización pasiva continua durante 30 segundos previo a la evaluación de los movimientos articulares a estudiar (flexión, extensión, aducción, abducción, rotación interna y externa) a 90°/seg. Las pacientes tuvieron un tiempo de descanso entre cada cambio de velocidad angular de 2 minutos (Codine 2005).

Para la evaluación de flexión-extensión, se realizó en posición de decúbito supino, el asiento giró 5° hacia el lado a evaluar y se posicionó horizontalmente, la cabeza del paciente descansó sobre un cojín, se abrochó los cinturones de seguridad para fijar al paciente al respaldo del asiento, el eje de rotación transcurrirá a través de la cabeza del húmero, el dinamómetro se posicionó en el lado a evaluar una vez definido el eje de rotación. Se ajustó un adaptador largo, cuya empuñadura debe ser sujeta por el paciente permitiéndole tener el codo en extensión, el dorso de la mano miró hacia arriba mientras se sujeta la empuñadura.

Para la evaluación abducción-aducción, se realizó en posición de decúbito supino, el asiento girará 15° hacia el lado a evaluar y se posicionó horizontalmente, la cabeza del paciente descansó sobre un cojín, se abrocho los cinturones de seguridad para fijar al paciente al respaldo del asiento, el eje de rotación transcurrirá cefalocaudal a través del hombro de la paciente, el dinamómetro se posicionó en el lado a evaluar una vez definido el eje de rotación. Se ajustó un adaptador largo, cuya empuñadura debe ser sujeta por el paciente permitiéndole tener el codo en extensión, la mano se posicionó de forma neutral.

Para la evaluación rotación interna-rotación externa, se realizó en posición supina, el asiento girará 10° hacia el lado a evaluar y se posiciono horizontalmente, la cabeza del paciente descanso sobre un cojín, se abrocharon los cinturones de seguridad para fijar al paciente al respaldo del asiento, el eje de rotación transcurrirá longitudinalmente al húmero, el dinamómetro se posiciono en el lado a evaluar una vez definido el eje de rotación. Se ajusto un adaptador largo, cuya empuñadura debe ser sujeta por el paciente, el antebrazo se fijó en el adaptador de rodilla, la mano se posiciono de forma neutral.

Programa de prehabilitación

Ejercicios de flexibilidad

- Estiramiento enfocado a pectorales
- Estiramiento del trapecio superior
- Estiramiento del romboides
- Estiramiento del serrato anterior

Frecuencia: 3 veces por semana

Intensidad: estiramiento hasta el punto de tensión

Tiempo: 1 repetición por músculo, 2 sesiones por día, al iniciar y al terminar programa de entrenamiento (5 minutos calentamiento, 5 minutos enfriamiento)

Tipo: PNF, tipo contracción-relajación-contracción antagonista/ estático si se opta por programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de resistencia enfocado a:

Serrato anterior, Abductores, aductores, flexores, extensores, rotadores internos y externos de hombro⁵⁵.

Frecuencia: 3 veces por semana

Intensidad: 60-80% de 1RM

Tiempo: 10-15 repeticiones por serie, 1 serie por repetición (20 minutos)

Tipo: Thera-band

Ejercicio aeróbico

Frecuencia: 3 veces por semana

Intensidad: Moderada (4-5 en Escala de percepción de ejercicio) /50-75% FCR

Tiempo: 30 minutos

Tipo: cicloergómetro de extremidad inferior

Programa de entrenamiento postquirúrgico en pacientes con cáncer de mama

Día 1 al día 14⁴²

Primer y segundo día:

- Flexo-extensión de muñeca
- flexión / extensión del codo
- Pronosupinación de la mano en posición supina con el brazo apoyado en la cama

Día 3 al día 14

- Elevación y abducción del brazo a 90° con el codo en flexión, paciente en sedestación.
- incluir elevación y abducción del brazo hasta 90° con los codos en extensión, así como rotación interna con la mano en la espalda tratando de llegar lo más alto posible a partir del 8° día del postoperatorio

2ª a 4ª semana

Sedestación

- Elevación del brazo a 180° con codos rectos
- Rotación interna con la mano en la espalda tratando de llegar tan alto como sea posible
- abducción con las yemas de los dedos sobre los hombros
- codos juntos y separados con las manos detrás del cuello

Bipedestación

- Extensión del brazo con un palo sostenido horizontalmente detrás de la espalda
- Hombros hacia adelante, hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo,
- Círculos con las yemas de los dedos sobre el hombro
- elevación del brazo parado en una esquina con el dorso de la mano deslizándose a lo largo del pared.

Frecuencia: 3 veces por semana

Intensidad: 5 repeticiones, 2 series

Tiempo: 3 veces al día

Programa de entrenamiento postquirúrgico en pacientes con cáncer de mama

4^a a 8^a semana⁵⁵

Enseñanza de masaje a cicatriz

Ejercicios de flexibilidad

- Estiramiento enfocado a pectorales⁴⁸
- Estiramiento a 90° de abducción horizontal
- Estiramiento a 135° de abducción horizontal
- Estiramiento del trapecio superior
- Estiramiento del romboides
- Estiramiento del serrato anterior

Frecuencia: 2 veces por semana (instrucción para realizar en casa)

Intensidad: estiramiento hasta el punto de tensión

Tiempo: 5 repeticiones, 3 sesiones por día

Tipo: estático

Ejercicios de resistencia enfocado a

- Abductores, aductores, flexores, extensores, rotadores internos y externos de hombro^{55, 58}.

Frecuencia: 2 veces por semana

Intensidad: 60-80% de 1RM

Tiempo: 10 repeticiones por serie, 1 serie por repetición

Tipo: Thera-band

Ejercicio aeróbico

Frecuencia: 3 veces por semana

Intensidad: Moderada (12-13 en Escala de percepción de ejercicio) /50-75% FCR

Tiempo: 30 minutos

Tipo: cicloergómetro de extremidad inferior

Resultados

El tamaño de la muestra es de 60 mujeres, divididas en 2 grupos de 30 individuos cada uno (correspondiente a los sujetos que realizaron el programa de prehabilitación en casa o presencial). Con una media de edad de 56 ± 7.2 años, con una edad mínima de 39 años y máxima de 68 años. Dentro del grupo, el 40% tuvo una intervención en la mama derecha y el porcentaje restante (60%) en la mama izquierda. En cuanto al dolor crónico prequirúrgico y en las zonas contiguas a la cirugía se distribuyó de la siguiente manera (ver tabla 1).

Tabla 1. Dolor crónico y en zonas contiguas a la cirugía

Dolor cónico prequirúrgico		
	Frecuencia	Porcentaje
Negado	38	63.3
Lumbar	14	23.3
Antebrazo izquierdo	4	6.8

Subcostal izquierdo	2	3.3
Rodilla derecha	2	3.3
Total	60	100
Dolor zonas contiguas a la cirugía		
Negado	44	73.3
Subcostal	9	15.0
Cara lateral del tórax	7	11.7
Total	60	100

Para quienes refieren dolor, la media de intensidad del dolor crónico en estos pacientes fue de 50.86 mm en la escala de EVA. Mientras que la intensidad del dolor en zonas contiguas al sitio de la intervención presenta una media de 38.3 mm.

La siguiente tabla (tabla 2) muestra la media en diferentes escalas de medición en la función de la extremidad superior (escala DASH, valoración isocinética, escala de severidad de fatiga FSS), divididos por grupo de rehabilitación (casa o presencial).

Tabla 2. Escala de función							
DASH pre-pre		DASH pre-pos		DASH pos-pre		DASH pos-pos	
Casa	37.7	Casa	30	Casa	43.5	Casa	36.8
Presencial	41.2	Presencial	29.9	Presencial	37.2	Presencial	34.4
FSS pre-pre		FSS pre-pos		FSS pos-pre		FSS pos-pos	
Casa	25.9	Casa	19.2	Casa	15.8	Casa	13
Presencial	17.3	Presencial	13.3	Presencial	12.6	Presencial	10.7
Isocinecia 60 pre-pre		Isocinecia 60 pre-pos		Isocinecia 60 pos-pre		Isocinecia 60 pos-pos	
Casa	51	Casa	54	Casa	50.8	Casa	51
Presencial	44.7	Presencial	43.8	Presencial	42.4	Presencial	54.9
Isocinecia 120 pre-pre		Isocinecia 120 pre-pos		Isocinecia 120 pos-pre		Isocinecia 120 pos-pos	
Casa	69.8	Casa	83.2	Casa	75.6	Casa	78
Presencial	70	Presencial	76.3	Presencial	64.4	Presencial	85.1
Isocinecia 180 pre-pre		Isocinecia 180 pre-pos		Isocinecia 180 pos-pre		Isocinecia 180 pos-pos	
Casa	140.3	Casa	154.7	Casa	155	Casa	157.8
Presencial	144.5	Presencial	151.8	Presencial	132.5	Presencial	164.5
pre-pre: prequirúrgico-prehabilitación, pre-pos: prequirúrgico-poshabilitación							
pos-pre: postquirúrgico-prehabilitación, pos-pos: postquirúrgico-poshabilitación							

En la evaluación del examen manual muscular se obtuvo lo siguiente: en toda la etapa prequirúrgica se encontró una valoración de 4 (contracción en contra de la gravedad que no vence máxima resistencia) y 5 (contracción en contra de la gravedad que vence máxima resistencia), donde solo existe una diferencia en la frecuencia de cada uno, según la etapa (pre o poshabilitación). En la etapa postquirúrgica los valores hallados van desde el 2 al 5 en la misma

escala. Se realizó prueba de rangos de Wilcoxon, con una significancia del 5%, para demostrar si las diferencias entre cada una de pruebas de función es significativa, se coloca el p valor en las pruebas pos rehabilitación, para indicar esto.

Prequirúrgico-prehabilitación

- Fuerza flexión izquierda: 4 (78.3%) – 5 (21.7%)
- Fuerza flexión derecha: 4 (85 %) – 5 (15%)
- Fuerza extensión izquierda: 4 (65%) – 5 (35%)
- Fuerza extensión derecha: 4 (75%) – 5 (25%)
- Fuerza rotación interna izquierda: 4 (63.3%) – 5 (36.7%)
- Fuerza rotación interna derecha: 4 (70%) – 5 (30%)
- Fuerza rotación externa izquierda: 4 (63.3%) – 5 (36.7%)
- Fuerza rotación externa derecha: 4 (85%) – 5 (15%)
- Fuerza abducción izquierda: 4 (91.7%) – 5 (8.3%)
- Fuerza abducción derecha: 4 (85%) – 5 (15%)
- Fuerza abducción horizontal izquierda: 4 (76.7%) – 5 (23.3%)
- Fuerza abducción horizontal derecha: 4 (83.3%) – 5 (16.7%)
- Fuerza aducción horizontal izquierda: 4 (88.3%) – 5 (11.7%)
- Fuerza aducción horizontal derecha: 4 (91.7%) – 5 (8.3%)

Prequirúrgico-poshabilitación

- Fuerza flexión izquierda: 4 (70%) – 5 (30%)
- Fuerza flexión derecha: 4 (66.7%) – 5 (33.3%), $p < 0.05$ ($p=0.005$)
- Fuerza extensión izquierda: 4 (81.7%) – 5 (18.3%), $p < 0.05$ ($p=0.018$)
- Fuerza extensión derecha: 4 (75%) – 5 (25%)
- Fuerza rotación interna izquierda: 4 (56.7%) – 5 (43.3%)
- Fuerza rotación interna derecha: 4 (70%) – 5 (30%)
- Fuerza rotación externa izquierda: 4 (43.3%) – 5 (56.7%), $p < 0.05$ ($p=0.014$)
- Fuerza rotación externa derecha: 4 (75%) – 5 (25%)
- Fuerza abducción izquierda: 4 (83.3%) – 5 (16.7%)
- Fuerza abducción derecha: 4 (55%) – 5 (45%), $p < 0.05$ ($p=0.000$)
- Fuerza abducción horizontal izquierda: 4 (75%) – 5 (25%)
- Fuerza abducción horizontal derecha: 4 (66.7%) – 5 (33.3%), $p < 0.05$ ($p=0.033$)
- Fuerza aducción horizontal izquierda: 4 (70%) – 5 (30%), $p < 0.05$ ($p=0.012$)
- Fuerza aducción horizontal derecha: 4 (66.7%) – 5 (33.3%), $p < 0.05$ ($p=0.000$)

Postquirúrgico-prehabilitación

- Fuerza flexión izquierda: 2 (1.7%) – 3 (10%) - 4 (70%) – 5 (18.3%)
- Fuerza flexión derecha: 2 (1.7%) – 3 (5%) - 4 (86.7%) – 5 (6.7%)
- Fuerza extensión izquierda: 3 (10%) - 4 (65%) – 5 (25%)
- Fuerza extensión derecha: 3 (5%) - 4 (85%) – 5 (10%)
- Fuerza rotación interna izquierda: 2 (1.7%) – 3 (8.3%) 4 (51.7%) – 5 (38.3%)
- Fuerza rotación interna derecha: 2 (1.7%) – 3 (5%) - 4 (80%) – 5 (13.3%)

- Fuerza rotación externa izquierda: 3 (25%) 4 (28.3%) – 5 (46.7%)
- Fuerza rotación externa derecha: 3 (18.3%) - 4 (71.7%) – 5 (10%)
- Fuerza abducción izquierda: 3 (36.7%) - 4 (58.3%) – 5 (5%)
- Fuerza abducción derecha: 3 (40%) - 4 (48.3%) – 5 (11.7%)
- Fuerza abducción horizontal izquierda: 3 (31.7%) - 4 (58.3%) – 5 (10%)
- Fuerza abducción horizontal derecha: 3 (31.7%) - 4 (60%) – 5 (8.3%)
- Fuerza aducción horizontal izquierda: 3 (18.3%) - 4 (68.3%) – 5 (13.3%)
- Fuerza aducción horizontal derecha: 4 (95%) – 5 (5%)

Postquirúrgico-posthabilitación

- Fuerza flexión izquierda: 2 (6.7%) – 3 (10%) - 4 (68.3%) – 5 (15%)
- Fuerza flexión derecha: 2 (6.7%) – 3 (8.3%) - 4 (75%) – 5 (10%)
- Fuerza extensión izquierda: 3 (10%) - 4 (66.7%) – 5 (23.3%)
- Fuerza extensión derecha: 3 (8.3%) - 4 (75%) – 5 (16.7%)
- Fuerza rotación interna izquierda: 2 (6.7%) – 3 (15%) - 4 (53.3%) – 5 (25%), $p < 0.05$ ($p=0.014$)
- Fuerza rotación interna derecha: 2 (6.7%) - 3 (8.3%) - 4 (63.3%) – 5 (21.7%)
- Fuerza rotación externa izquierda: 3 (28.3%) - 4 (36.7%) – 5 (35%)
- Fuerza rotación externa derecha: 3 (16.7%) - 4 (70%) – 5 (13.3%)
- Fuerza abducción izquierda: 3 (53.3%) - 4 (43.3%) – 5 (3.3%), $p < 0.05$ ($p=0.028$)
- Fuerza abducción derecha: 3 (28.3%) - 4 (46.7%) – 5 (25%), $p < 0.05$ ($p=0.034$)
- Fuerza abducción horizontal izquierda: 3 (36.7%) - 4 (51.7%) – 5 (11.7%)
- Fuerza abducción horizontal derecha: 3 (23.3%) - 4 (66.7%) – 5 (10%)
- Fuerza aducción horizontal izquierda: 3 (25%) - 4 (65%) – 5 (10%)
- Fuerza aducción horizontal derecha: 4 (96.7%) – 5 (3.3%)

Las diferencias en los porcentajes parecen indicar que hay una mejora en la evaluación de la función, sin embargo, solo en algunas fue posible demostrar significancia.

En la escala DASS 21 para la detección de síntomas de ansiedad, depresión y estrés se obtuvo lo siguiente, donde pre-pre: prequirúrgico-prehabilitación, pre-pos: prequirúrgico-poshabilitación, pos-pre: posquirúrgico-prehabilitación, pos-pos: posquirúrgico-poshabilitación. En los síntomas de depresión pre-pre, pos-pre y pos-pos ninguno presentó síntomas, en la etapa pre-pos solo el 1-7% indicó síntomas leves. En cuanto a la ansiedad, en la etapa pre-pre solo el 3.3% mostró síntomas moderados de ansiedad, en las etapas subsiguientes (pre-pos, pos-pre y pos-pos) ninguno demostró síntomas. Por último, respecto al estrés, ninguno manifestó síntomas del mismo en ninguna de las etapas.

Se realizó la prueba de T de Student para muestras relacionadas con una significancia del 5%, con la finalidad de demostrar si existen diferencias significativas antes y después de la intervención, tanto quirúrgica como de la rehabilitación.

En cuanto al dolor, se comparó el estado postquirúrgico, post y pre rehabilitación, con una media de 28.6 y 73.7 respectivamente, esta diferencia es estadísticamente significativa, $p < 0.05$ ($p=0.000$). La media de dolor posquirúrgica post rehabilitación es estadísticamente diferente a la

media del dolor posquirúrgica pre rehabilitación, al parecer es mayor el dolor antes de la rehabilitación

Respecto a las pruebas de isocinecia 60/120/180 se realizó la comparación post-pre quirúrgica y pos-pre rehabilitación. Se indican aquellas con significancia estadística.

- Isocinecia 120 pre-pos vs isocinecia 120 pre-pre, medias de 79.8 y 70 respectivamente, $p < 0.05$ ($p=0.029$)
- Isocinecia 60 pos-pos vs isocinecia 60 pos-pre, medias de 52.9 y 46.6 respectivamente, $p < 0.05$ ($p=0.041$)
- Isocinecia 120 pos-pos vs isocinecia 120 pos-pre, medias de 81.5 y 69.9 respectivamente, $p < 0.05$ ($p=0.016$)
- Isocinecia 180 pos-pos vs isocinecia 180 pos-pre, medias de 160.6 y 143.7 respectivamente, $p < 0.05$ ($p=0.033$)

Lo anterior parece indicar que la función (en algunas pruebas) mejora después de la rehabilitación, antes de la cirugía como después de la misma.

En cuanto a la escala de función DASH prequirúrgica pre-post rehabilitación, las medias 39.48 y 29.9 respectivamente, se encontró que la diferencia es estadísticamente significativa, $p < 0.05$ ($p=0.000$). En esta misma escala, pero posquirúrgica pre-post rehabilitación, con medias de 40.3 y 35.6 respectivamente, también se demostró una diferencia estadística significativa, $p < 0.05$ ($p=0.000$).

Parece que la severidad es menor, después de la rehabilitación.

Por último, al realizar pruebas de T de Student para muestras independientes, donde se asumen varianzas iguales y con una significancia del 5%, donde se intentó demostrar diferencias significativas en la función y dolor posquirúrgico (pre y post rehabilitación) considerando los grupos de casa y de presencial se obtuvo lo siguiente (se indican solo aquellas con diferencia estadísticamente significativa):

- Dolor posquirúrgico post rehabilitación, media grupo casa 31 y grupo presencial 26.1, $p < 0.05$ ($p=0.024$)
- FSS posquirúrgico post rehabilitación, media grupo casa 12.9 y media grupo presencial 10.7, $p < 0.05$ ($p=0.004$)
- Isocinecia prequirúrgica post rehabilitación, media grupo casa 54.7 y grupo presencial 43.8, $p < 0.05$ ($p=0.037$)

Lo anterior parece indicar que el dolor es menor, la función es mejor y la fatiga es menos severa en aquellas pacientes que llevaron a cabo el programa de rehabilitación de forma presencial.

Discusión

Los programas de prehabilitación ofrecen un abordaje completo a las pacientes previo a su cirugía, con la finalidad de evitar complicaciones como síndrome de cuadrante superior, debilidad en miembros torácicos, dolor y limitaciones en la función. Hasta el momento no existían publicaciones

que evaluaran el efecto de un programa de prehabilitación prequirúrgico sobre la fuerza medida por isocinesia, función medida por cuestionarios como DASH, dolor y además el efecto sobre fatiga.

Brahmbhatt et al realizaron un estudio de factibilidad de un programa de ejercicio en casa desde la valoración inicial hasta un día previo al evento quirúrgico, consistió en ejercicio aeróbico 3 a 5 días a la semana de 30 a 40 minutos basado en caminar rápido a una intensidad de 4 a 6 puntos de 10 en la escala de Borg de percepción de ejercicio (RPE) y entrenamiento de resistencia específico del cuadrante superior 2 a 3 días por semana. La duración promedio del programa fue 30 ± 16.59 días, no se presentaron eventos adversos, de las 45 participantes invitadas al programa se realizó la valoración preoperatoria en 18 y 14 (31.1%) completaron el seguimiento a las 12 semanas. Para las variables: marcha de 6 minutos, peso, circunferencia abdominal, grasa corporal, IMC, fuerza de prensión en la mano, fuerza de la extremidad superior, rangos de movimiento, DASH no se observó un efecto estadístico en los diferentes puntos de corte; base a prequirúrgico, base a 6 semanas postquirúrgico, excepto para un incremento en la discapacidad (disminución de la función por DASH). La factibilidad de la intervención es adecuada, la participación buena al igual que la adherencia al programa³².

En comparación, el protocolo de ejercicio propuesto tuvo una mejoría significativa en el grupo que realizó el programa en forma presencial, con mayor pico de torque en abducción medida con isocinesia a tres velocidades angulares diferentes, además de brindarse un programa de rehabilitación postquirúrgico, lo que benefició a ambos grupos en la recuperación de fuerza y la función del miembro torácico, con puntajes de dolor reportados menores a 30 mm en el grupo presencial, con significancia estadística ($p=0.024$).

En cuanto a dolor, los estudios han arrojado resultados que difieren sobre qué tipo de cirugía realizada se correlaciona más con la aparición de dolor crónico, Tasmuth et al, encontraron, que la cirugía conservadora de mama se asocia más como predictor de dolor crónico que las pacientes a las que se les realizó mastectomía radical⁶¹. Sin embargo, se espera que entre más invasivo sea un procedimiento quirúrgico, habrá mayor riesgo de aparición de dolor. Un estudio clínico realizado por Vilholm et al, donde se evaluaron factores de riesgo asociados a dolor crónico en pacientes con cáncer de mama en 219 pacientes, encontraron, que el dolor localizado en la mama era cuatro veces menos frecuente en mujeres que se habían sometido a una lumpectomía en comparación con las mujeres que se habían sometido a una mastectomía⁵⁹. Gärtner et al, encontró que, el tipo de cirugía no estaba relacionado con el dolor localizado en axila (95% IC=0.66-1.28) o brazo (95% IC 0.80-1.53), sin embargo, las mujeres con dolor postmastectomía tenían mayor riesgo de desarrollar dolor moderado a severo (95% CI=1,43-2,19), esto se correlaciona con los hallazgos encontrados en un estudio publicado en 2018, donde el dolor crónico se relacionó positivamente con mastectomía en comparación con cirugía de preservación de mama (95% CI=1,46–8,59)⁶². La disección axilar también se ha relacionado con una mayor incidencia de dolor crónico, en un estudio, las pacientes que fueron sometidas a disección axilar presentaron mayor riesgo de dolor en comparación con aquellas pacientes a las que no se les practicó disección axilar ($P < 0,001$). La disección axilar también se consideró un factor de riesgo para presentar dolor moderado a intenso (95% CI=1,03-1,88), dolor en axila (95% IC=1.58-2.99) y brazo (94% IC2.73-5.20)⁸.

En el protocolo propuesto se observó que el antecedente de dolor crónico no aumento el dolor postquirúrgico posterior al programa de rehabilitación, manteniéndose ambos grupos por debajo

de 30 mm en EVA, siendo mejor en el grupo de prehabilitación presencial. Esto podría poner a los programas de prehabilitación como una estrategia que no sólo mejoraría la función de la extremidad, sino que no pone en riesgo la herida quirúrgica, ya que ninguna paciente reportó incidentes con la cicatrización de la herida, además de que no aumento el dolor posterior a la cirugía.

En cuanto a morbilidad del hombro, las mujeres sometidas a mastectomía tienen mayor pérdida del rango en flexión y abducción en comparación con las pacientes sometidas a lumpectomía. La disección ganglionar se ha asociado con mayor debilidad muscular, mayor riesgo de linfedema y disminución del rango de movimiento del hombro⁶⁴. En el protocolo, las pacientes pudieron recuperar fuerza y rango de movimiento igual o mayor al previo de la cirugía. Los resultados arrojaron que las pacientes se ven más beneficiadas al término del programa de rehabilitación postquirúrgica con mayor ganancia en newtonmetros para las velocidades angulares 30/120/180° con significancia estadística. ($p=0.041$) ($p=0.016$) ($p=0.033$) respectivamente.

Una revisión sistemática publicada en 2015 encontró que las mujeres con cáncer de mama en estadio temprano tienen mayor riesgo de presentar síntomas de depresión en comparación con la población femenina general, la prevalencia de síntomas de depresión varió del 9.4 al 66.1%..

En este estudio, solo el 3.3% de las pacientes presentó síntomas de ansiedad, cuyo puntaje redujo posterior al programa de rehabilitación postquirúrgica, en la escala de severidad de fatiga, el puntaje posterior al programa de rehabilitación postquirúrgica, esto podría significar que podría existir una relación entre el ejercicio físico y disminución de la fatiga en estos pacientes, sin embargo se tendría que contar con un grupo sin el programa de intervención para poder comparar los resultados en ambas escalas y valorar adecuadamente el efecto del programa de ejercicio.

Los programas de prehabilitación pueden mejorar la calidad de vida de las pacientes con cáncer de mamá, mejorando la función del miembro torácico, disminuyendo el dolor postquirúrgico, por lo que sería pertinente que esta línea de investigación sirviera como antecedente para investigaciones futuras.

Bibliografía

1. Chalasani P. Breast cancer [Internet]. Practice Essentials, Background, Anatomy. Medscape; 2021[cited2021Sep25]. Available from: Andrew A. Amis, Part 1. Upper limb function, shoulder and elbow, Current Orthopaedics, Volume 4, Issue 1, 1990, Pages 21-26, ISSN 0268-0890.
2. Brackstone M A review of the literature and discussion: establishing a consensus for the definition of post-mastectomy pain syndrome to provide a standardized clinical and research approach *Can J Surg.* 2016 Sep; 59(5):294-5
3. Brennan TJ. Pathophysiology of postoperative pain. *Pain.* 2011 Mar;152(3 Suppl):S33-S40. doi: 10.1016/j.pain.2010.11.005. Epub 2011 Jan 12. PMID: 21232860; PMCID: PMC3073562.
4. Chan KS, Zeng D, Leung JHT, Ooi BSY, Kong KT, Yeo YH, Goo JTT, Chia CLK. Measuring upper limb function and patient reported outcomes after major breast cancer surgery: a pilot study in an Asian cohort. *BMC Surg.* 2020 May 19;20(1):108. doi: 10.1186/s12893-020-00773-0. PMID: 32430021; PMCID: PMC7236525.
5. Cho Y, Do J, Jung S, Kwon O, Jeon JY. Effects of a physical therapy program combined with manual lymphatic drainage on shoulder function, quality of life, lymphedema incidence, and pain in breast cancer patients with axillary web syndrome following axillary dissection. *Support Care Cancer.* 2016 May;24(5):2047-2057. doi: 10.1007/s00520-015-3005-1. Epub 2015 Nov 5. PMID: 26542271.
6. Fecho K, Miller NR, Merritt SA, Klauber-Demore N, Hultman CS, Blau WS. Acute and persistent postoperative pain after breast surgery. *Pain Med.* 2009 May-Jun;10(4):708-15. doi: 10.1111/j.1526-4637.2009.00611.x. Epub 2009 Apr 22. PMID: 19453965.
7. Fisher MI, Capilouto G, Malone T, Bush H, Uhl TL. Comparison of Upper Extremity Function in Women With and Women Without a History of Breast Cancer. *Phys Ther.* 2020 Mar 10;100(3):500-508. doi: 10.1093/ptj/pzaa015. PMID: 32031629.
8. Gärtner R, Jensen MB, Nielsen J, Ewertz M, Kroman N, Kehlet H. Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. *JAMA.* 2009 Nov 11;302(18):1985-92. doi: 10.1001/jama.2009.1568. Erratum in: *JAMA.* 2012 Nov 21;308(19):1973. PMID: 19903919.
9. Gupta A, Kaur K, Sharma S, Goyal S, Arora S, Murthy RS. Clinical aspects of acute post-operative pain management & its assessment. *J Adv Pharm Technol Res.* 2010 Apr;1(2):97-108. PMID: 22247838; PMCID: PMC3255434
10. INEGI. ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA MUNDIAL DE LA LUCHA CONTRA EL CÁNCER DE MAMA (19 DE OCTUBRE) [Internet]. *Cancermama20.pdf*. INEGI; 2020 [cited 2021Sep24]. Available from: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/Cancermama20.pdf>
11. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet.* 2006 May 13; 367(9522):1618-25.
12. Klassen O, Schmidt ME, Ulrich CM, Schneeweiss A, Potthoff K, Steindorf K, Wiskemann J. Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017 Apr;8(2):305-316. doi: 10.1002/jcsm.12165. Epub 2016 Nov 28. PMID: 27896952; PMCID: PMC5377413.
13. Møiniche S, Dahl JB, Erichsen CJ, Jensen LM, Kehlet H Time course of subjective pain ratings, and wound and leg tenderness after hysterectomy. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1997 Jun; 41(6):785-9.
14. Okamoto A, Yamasaki M, Yokota I, Mori M, Matsuda M, Yamaguchi Y, Yamakita S, Ueno H, Sawa T, Taguchi T, Hosokawa T, Amaya F. Classification of acute pain trajectory after breast

cancer surgery identifies patients at risk for persistent pain: a prospective observational study. *J Pain Res.* 2018 Oct 5;11:2197-2206. doi: 10.2147/JPR.S171680. PMID: 30323654; PMCID: PMC6179582.

15. Palacio -Mejía LS, Lazcano-Ponce E, Allen-Leigh B, Hernández-Avila M. Diferencias regionales en la mortalidad por cáncer de mama y cérvix en México entre 1979 y 2006 [Regional differences in breast and cervical cancer mortality in Mexico between 1979-2006]. *Salud Publica Mex.* 2009;51 Suppl 2:s208-19. Spanish. doi: 10.1590/s0036-36342009000800011. PMID: 19967276.

16. Peuckmann V, Ekholm O, Rasmussen NK, Groenvold M, Christiansen P, Møller S, Eriksen J, Sjøgren P Chronic pain and other sequelae in long-term breast cancer survivors: nationwide survey in Denmark. *Eur J Pain.* 2009 May; 13(5):478-85.

17. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, Keefe FJ, Mogil JS, Ringkamp M, Sluka KA, Song XJ, Stevens B, Sullivan MD, Tutelman PR, Ushida T, Vader K. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain.* 2020 Sep 1;161(9):1976-1982. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001939. PMID: 32694387; PMCID: PMC7680716.

18. Recchia TL, Prim AC, Luz CM. Upper Limb Functionality and Quality of Life in Women with Five-Year Survival after Breast Cancer Surgery. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2017 Mar;39(3):115-122. doi: 10.1055/s-0037-1598642. Epub 2017 Feb 23. PMID: 28231599.

19. Shen J. Clinical manifestations and diagnosis of postmastectomy pain syndrome [Internet]. UpToDate. UpToDate; 2020 [cited 2021Sep24]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-diagnosis-of-postmastectomy-pain-syndrome>

20. Siqueira TC, Frágoas SP, Pelegrini A, de Oliveira AR, da Luz CM. Factors associated with upper limb dysfunction in breast cancer survivors. *Support Care Cancer.* 2021 Apr;29(4):1933-1940. doi: 10.1007/s00520-020-05668-7. Epub 2020 Aug 17. PMID: 32808138.

21. Tait RC, Zoberi K, Ferguson M, Levenhagen K, Luebbert RA, Rowland K, Salsich GB, Herndon C. Persistent Post-Mastectomy Pain: Risk Factors and Current Approaches to Treatment. *J Pain.* 2018 Dec;19(12):1367-1383. doi: 10.1016/j.jpain.2018.06.002. Epub 2018 Jun 30. PMID: 29966772; PMCID: PMC6530598.

22. Treede RD, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, Cohen M et al, Wang SJ. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain.* 2015 Jun;156(6):1003-1007. doi: 10.1097/j.pain.000000000000160. PMID: 25844555; PMCID: PMC4450869.

23. Vrotsou K, Ávila M, Machón M, Mateo-Abad M, Pardo Y, Garin O, Zaror C, González N, Escobar A, Cuéllar R. Constant-Murley Score: systematic review and standardized evaluation in different shoulder pathologies. *Qual Life Res.* 2018 Sep;27(9):2217-2226. doi: 10.1007/s11136-018-1875-7. Epub 2018 May 10. PMID: 29748823; PMCID: PMC6132990.

24. Wang L, Guyatt GH, Kennedy SA, Romerosa B, Kwon HY, Kaushal A, Chang Y, Craigie S, de Almeida CPB, Couban RJ, Parascandalo SR, Izhar Z, Reid S, Khan JS, McGillion M, Busse JW Predictors of persistent pain after breast cancer surgery: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *CMAJ.* 2016 Oct 4; 188(14):E352-E361

25. Meretoja TJ, Leidenius MHK, Tasmuth T, Sipilä R, Kalso E. Pain at 12 months after surgery for breast cancer. *JAMA.* 2014 Jan 1;311(1):90-92. doi: 10.1001/jama.2013.278795. Erratum in: *JAMA.* 2017 Apr 25;317(16):1693. PMID: 24381969.

26. Andersen KG, Duriaud HM, Jensen HE, Kroman N, Kehlet H. Predictive factors for the development of persistent pain after breast cancer surgery. *Pain.* 2015 Dec;156(12):2413-2422. doi: 10.1097/j.pain.000000000000298. PMID: 26176893.

27. Zahn PK, Brennan TJ. Primary and secondary hyperalgesia in a rat model for human postoperative pain. *Anesthesiology*. 1999 Mar;90(3):863-72. doi: 10.1097/00000542-199903000-00030. PMID: 10078689.
28. Pogatzki EM, Gebhart GF, Brennan TJ. Characterization of Delta- and C-fibers innervating the plantar rat hindpaw one day after an incision. *J Neurophysiol*. 2002 Feb;87(2):721-31. doi: 10.1152/jn.00208.2001. PMID: 11826041.
29. Flatters SJ. Characterization of a model of persistent postoperative pain evoked by skin/muscle incision and retraction (SMIR). *Pain*. 2008 Mar;135(1-2):119-30. doi: 10.1016/j.pain.2007.05.013. Epub 2007 Jun 21. PMID: 17590272; PMCID: PMC2278124.
30. Cooper SA, Desjardins PJ, Turk DC, Dworkin RH, Katz NP, Kehlet H, Ballantyne JC et al. Research design considerations for single-dose analgesic clinical trials in acute pain: IMMPACT recommendations. *Pain*. 2016 Feb;157(2):288-301. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000375. PMID: 26683233.
31. Pogatzki-Zahn EM, Segelcke D, Schug SA. Postoperative pain-from mechanisms to treatment. *Pain Rep*. 2017 Mar 15;2(2):e588. doi: 10.1097/PR9.0000000000000588. PMID: 29392204; PMCID: PMC5770176..
32. Brahmhatt P, Sabiston CM, Lopez C, Chang E, Goodman J, Jones J, McCready D, Randall I, Rotstein S, Santa Mina D. Feasibility of Prehabilitation Prior to Breast Cancer Surgery: A Mixed-Methods Study. *Front Oncol*. 2020 Sep 25;10:571091. doi: 10.3389/fonc.2020.571091. PMID: 33072603; PMCID: PMC7544900.
33. Wu F, Laza-Cagigas R, Pagarkar A, Olaoke A, El Gammal M, Rampal T. The Feasibility of Prehabilitation as Part of the Breast Cancer Treatment Pathway. *PM R*. 2020 Dec 25. doi: 10.1002/pmrj.12543. Epub ahead of print. PMID: 33369236.
34. Lokapavani, Y. krishna , S. R. Madhavi , K. INFLUENCE OF PRE OPERATIVE PHYSICAL THERAPY EDUCATION AND EXERCISE ON POST OPERATIVE SHOULDER RANGE OF MOTION AND FUNCTIONAL ACTIVITES IN SUBJECTS WITH MODIFIED RADICAL MASTECTOMY. *Int J Physio* 2014, 1, 170-177.
35. Yang A, Sokolof J, Gulati A. The effect of preoperative exercise on upper extremity recovery following breast cancer surgery: a systematic review. *Int J Rehabil Res*. 2018 Sep;41(3):189-196. doi: 10.1097/MRR.0000000000000288. PMID: 29683834.
36. Baima J, Reynolds SG, Edmiston K, Larkin A, Ward BM, O'Connor A. Teaching of Independent Exercises for Prehabilitation in Breast Cancer. *J Cancer Educ*. 2017 Jun;32(2):252-256. doi: 10.1007/s13187-015-0940-y. PMID: 26541465.
37. Nilsson, H., Angerås, U., Bock, D., Börjesson, M., Onerup, A., Fagevik Olsen, M., Gellerstedt, M., Haglind, E., & Angenete, E. (2016). Is preoperative physical activity related to post-surgery recovery? A cohort study of patients with breast cancer. *BMJ open*, 6(1), e007997. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-00799>
38. Shamley DR, Barker K, Simonite V, Beardshaw. Delayed versus immediate excercises following surgery for breast cancer: a systematic review. *Cancer Research and Treatment* (2005) 90: 263–271
39. Sampathraju, S., & Rodrigues, G. (2010). Seroma formation after mastectomy: pathogenesis and prevention. *Indian journal of surgical oncology*, 1(4), 328–333. <https://doi.org/10.1007/s13193-011 0067-5>
40. Cinar N, Seckin EU, Keskin D, Bodur H, Bozkurt B & Cengiz O (2008) The effectiveness of early rehabilitation in patients with modified radical mastectomy. *Cancer Nursing* 31, 160– 165.
41. Petito, E.L., Esteves, M.T., Elias, S., Facina, G., Nazário, A.C. and Gutiérrez, M.G. (2014), The influence of the initiation of an exercise programme on seroma formation and dehiscence following breast cancer surgery. *J Clin Nurs*, 23: 3087-3094. <https://doi.org/10.1111/jocn.12544>

42. Bendz, I. y Fagevik Olsén, M. (2002). Evaluación de ejercicios de hombro inmediatos versus tardíos después de la cirugía de cáncer de mama, incluida la disección de los ganglios linfáticos: ensayo controlado aleatorio. *The Breast*, 11 (3), 241–248. doi: 10.1054 / brst.2001.0412
43. Wu G, Van Der Helm FC, Veeger HE et al (2005) ISB recommendations on definitions of joint coordinate systems of various joints for the reporting of human joint motion—part II: shoulder, elbow, wrist and hand. *J Biomech* 38:981–992. doi:10.1016/j.jbiomech.2004.05.042
44. Shamley DR, Srinaganathan R, Weatherall R, Oskrochi R et al (2007) Changes in muscle size and activity following treatment for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* 106(1):19–27
45. Ebaugh DD, McLure PW, Karduna AR (2005) Three-dimensional scapulothoracic motion during active and passive arm elevation. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 20:700–709. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2005.03.008
46. De Groef A, Van Kampen M, Dieltjens E, Christiaens M-R, Neven P, Geraerts I, Devoogdt N, Effectiveness of Postoperative Physical Therapy for Upper Limb Impairments Following Breast Cancer Treatment: A Systematic Review, *ARCHIVES OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION* (2015), doi: 10.1016/j.apmr.2015.01.006.
47. Stubblefield, MD y Keole, N. (2014). Dolor en la parte superior del cuerpo y trastornos funcionales en pacientes con cáncer de mama. *PM&R*, 6 (2), 170–183. doi: 10.1016 / j.pmrj.2013.08.605
48. Lee, SY, Sim, MK, Do, J., Jeong, SY y Jeon, JY (2016). Estudio piloto de métodos efectivos para medir y estirar la tensión de los músculos pectorales en pacientes con cáncer de mama. *Revista de ciencias de la fisioterapia*, 28 (11), 3030-3035. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.3030>
49. McNeely, M. L., Campbell, K., Ospina, M., Rowe, B. H., Dabbs, K., Klassen, T. P., Mackey, J., & Courneya, K. (2010). Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *The Cochrane database of systematic reviews*, (6), CD005211. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005211.pub2>
50. Da Silveira, D. S. P., dos Santos, M. J., da Silva, E. T., Sarri, A. J., das Neves, L. M. S., & Guirro, E. C. de O. (2020). Proprioceptive neuromuscular facilitation in the functionality and lymphatic circulation of the upper limb of women undergoing breast cancer treatment. *Clinical Biomechanics*, 80, 105158. doi:10.1016/j.clinbiomech.2020.10
51. Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel AB, Cheville A, Lewis-Grant L, Smith R, Bryan CJ, Williams-Smith CT, Chittams J (2010) Weight lifting for women at risk for breast cancer-related lymphedema: a randomized trial. *JAMA* 304(24):2699–2705. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1837>
52. Cheema, B.S., Kilbreath, S.L., Fahey, P.P. et al. Safety and efficacy of progressive resistance training in breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat* 148, 249–268 (2014). <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s10549-014-3162-9>
53. Seung Ah Lee, Kang, J.-Y., Yong Duck Kim, Ah Ra An, Kim, S.-W., Kim, Y.-S., & Lim, J.-Y. (2010). Effects of a scapula-oriented shoulder exercise program on upper limb dysfunction in breast cancer survivors: a randomized controlled pilot trial. *Rehabilitación clínica*, 24(7), 600–613. doi:10.1177/0269215510362324
54. Paolucci, T., Bernetti, A., Bai, A. V., Capobianco, S. V., Bonifacino, A., Maggi, G., Ippoliti, G., Tinelli, L., Santilli, V., Agostini, F., Paoloni, M., & Mangone, M. (2021). La recuperación del movimiento en sobrevivientes de cáncer de mama: dos protocolos de rehabilitación diferentes en comparación. *Revista europea de medicina física y de rehabilitación*, 57(1), 137–147. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06138-9>
55. Kilbreath, S. L., Refshauge, K. M., Beith, J. M., Ward, L. C., Lee, M., Simpson, J. M., & Hansen, R. (2012). Upper limb progressive resistance training and stretching exercises following surgery for early breast cancer: a randomized controlled trial. *Breast cancer research and treatment*, 133(2), 667–676. <https://doi.org/10.1007/s10549-012-1964-1>

56. McQuade KJ, Borstad J, de Oliveira AS. Critical and theoretical perspective on scapular stabilization: what does it really mean, and are we on the right track? *Phys Ther.* 2016; 96:1162–1169.
57. Panagiotopoulos AC, Crowther IM. Scapular dyskinesia, the forgotten culprit of shoulder pain and how to rehabilitate. *SICOT J.* 2019;5:29.
58. Dewhurst A. An exploration of evidence-based exercises for shoulder impingement syndrome. *Int Musculoskelet Med.* 2010;32:111–116.
59. Vilholm, O. J., Cold, S., Rasmussen, L., & Sindrup, S. H. (2008). The postmastectomy pain syndrome: an epidemiological study on the prevalence of chronic pain after surgery for breast cancer. *British journal of cancer*, 99(4), 604–610. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6604534>
60. Kairaluoma PM, Bachmann MS, Rosenberg PH, Pere PJ (2006): Preincisional paravertebral block reduces the prevalence of chronic pain after breast surgery. *Anesth Analg* 103: 703-708
61. Tasmuth, T., von Smitten, K., Hietanen, P., Kataja, M., & Kalso, E. (1995). Pain and other symptoms after different treatment modalities of breast cancer. *Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology*, 6(5), 453–459. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.annonc.a059215>
62. Hamood, R., Hamood, H., Merhasin, I., & Keinan-Boker, L. (2018). Chronic pain and other symptoms among breast cancer survivors: prevalence, predictors, and effects on quality of life. *Breast cancer research and treatment*, 167(1), 157–169. <https://doi.org/10.1007/s10549-017-4485-0>
63. Jung, B. F., Ahrendt, G. M., Oaklander, A. L., & Dworkin, R. H. (2003). Neuropathic pain following breast cancer surgery: proposed classification and research update. *Pain*, 104(1-2), 1–13. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(03\)00241-0](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(03)00241-0)
64. Rietman, J. S., Dijkstra, P. U., Hoekstra, H. J., Eisma, W. H., Szabo, B. G., Groothoff, J. W., & Geertzen, J. H. (2003). Late morbidity after treatment of breast cancer in relation to daily activities and quality of life: a systematic review. *European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology*, 29(3), 229–238. <https://doi.org/10.1053/ejso.2002.1403>
65. Fujii, T., Shibata, Y., Akane, A., Aoki, W., Sekiguchi, A., Takahashi, K., Matsui, S., & Nishiwaki, K. (2019). A randomised controlled trial of pectoral nerve-2 (PECS 2) block vs. serratus plane block for chronic pain after mastectomy. *Anaesthesia*, 74(12), 1558–1562. <https://doi.org/10.1111/anae.14856>
66. Rai, A. S., Khan, J. S., Dhaliwal, J., Busse, J. W., Choi, S., Devereaux, P. J., & Clarke, H. (2017). Preoperative pregabalin or gabapentin for acute and chronic postoperative pain among patients undergoing breast cancer surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 70(10), 1317–1328. doi:10.1016/j.bjps.2017.05.054
67. Shah SB, Hariharan U, Bhargava AK, Shagun BS, Title: Recent trends in anaesthesia and analgesia for breast cancer surgery, *Trends in Anaesthesia and Critical Care* (2018), doi: 10.1016/j.tacc.2018.03.001.
68. R. K. Grandhi, S. Lee, A. Abd-Alsayed, Does Opioid Use Cause Angiogenesis and Metastasis? *Pain. Med.* 18(2017) 140-151.
69. M. Ishikawa, K. Tanno, A. Kamo, Y. Takayanagi, K. Sasaki, Enhancement of tumor growth by morphine and its possible mechanism in mice, *Biol. Pharm. Bull.* 16(1993)762–766.
70. M.P. Fuggetta, P. Di Francesco, R. Falchetti, Effect of morphine on cell mediated immune responses of human lymphocytes against allogeneic malignant cells, *J. Exp. Clin. Cancer. Res.*,24 (2005) 255–263.

71. S.-W. Shin, A.-R. Cho, H.-J. Lee, H.-J. Kim, G. J. Byeon, J.-W. Yoon, K.-H. Kim, J.-Y. Kwon, Maintenance anaesthetics during remifentanyl-based anaesthesia might affect postoperative pain control after breast cancer surgery, *BJA: British Journal of Anaesthesia*, Volume 105, Issue 5, November 2010, Pages 661–667, <https://doi.org/10.1093/bja/aeq257>
72. Cho, Ah-Reum MD*; Kwon, Jae-Young MD, PhD*; Kim, Kyung-Hoon MD, PhD*; Lee, Hyeon-Jeong MD, PhD*; Kim, Hae-Kyu MD, PhD*; Kim, Eun-Soo MD*; Hong, Jung-Min MD*; Kim, Choongrak PhD† The Effects of Anesthetics on Chronic Pain After Breast Cancer Surgery, *Anesthesia & Analgesia*: March 2013 - Volume 116 - Issue 3 - p 685-693 doi: 10.1213/ANE.0b013e31827ee372
73. Feinstein, AR. The pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease. *J Chronic Dis* 1970; 23: 455–468.
74. Patterson, R. E., Flatt, S. W., Saquib, N., Rock, C. L., Caan, B. J., Parker, B. A., ... Pierce, J. P. (2010). Medical comorbidities predict mortality in women with a history of early stage breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*, 122(3), 859–865. doi:10.1007/s10549-010-0732-3
75. Sharma, GN, Dave, R., Sanadya, J., Sharma, P. y Sharma, KK (2010). Varios tipos y manejo del cáncer de mama: una descripción general. *Revista de investigación y tecnología farmacéutica avanzada*, 1 (2), 109–126.
76. Bhushan, A.; Gonsalves, A.; Menon, J.U. Current State of Breast Cancer Diagnosis, Treatment, and Theranostics. *Pharmaceutics* 2021, 13, 723. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13050723>
77. AJCC cancer staging manual. 8th edition. New York: Springer International Publishing; 2016.
78. Lawrence, D. P., Kupelnick, B., Miller, K., Devine, D. & Lau, J. Evidence report on the occurrence, assessment, and treatment of fatigue in cancer patients. *J. Natl Cancer Inst. Monogr.* 32, 40–50 (2004).
79. Poulson, M. J. The art of oncology: when the tumor is not the target—not just tired. *J. Clin. Oncol.* 19, 4180–4181 (2001).
80. Hammi C, Schroeder JD, Yeung B. Trigger Point Injection. [Updated 2021 Sep 13]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pbidi.unam.mx:2443/books/NBK542196/>
81. C. Fernandez-Lao, I. Cantarero-Villanueva, C. Fernandez-de-Las-Penas, R. Del-Moral-Avila, L. Arendt-Nielsen, M. Arroyo-Morales. Myofascial trigger points in neck and shoulder muscles and widespread pressure pain hypersensitivity in patients with postmastectomy pain *Clin. J. Pain*, 26 (9) (2010), pp. 798-806
82. M.T. Lacomba, O.M. del Moral, J.L. Coperias Zazo, R.D. Gerwin, A.Z. Goni. Incidence of myofascial pain syndrome in breast cancer surgery: a prospective study. *Clin. J. Pain*, 26 (4) (2010), pp. 320-325
83. S.W.M.C. Maass, C. Roorda, A.J. Berendsen, P.F.M. Verhaak, G.H. de Bock, The prevalence of long-term symptoms of depression and anxiety after breast cancer treatment: A systematic review, *Maturitas*, Volume 82, Issue 1, 2015, Pages 100-108, ISSN 0378-5122, <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.04.010>.
84. Charalambous A, Giannakopoulou M, Bozas E, Paikousis L. Parallel and serial mediation analysis between pain, anxiety, depression, fatigue and nausea, vomiting and retching within a randomised controlled trial in patients with breast and prostate cancer. *BMJ Open*. 2019 Jan 24;9(1):e026809. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026809. PMID: 30679301; PMCID: PMC6347855.
85. Do JG, Hwang JT, Yoon KJ, Lee YT. Correlation of Ultrasound Findings With Clinical Stages and Impairment in Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *Orthop J Sports Med*. 2021 May

- 10;9(5):23259671211003675. doi: 10.1177/23259671211003675. PMID: 33997079; PMCID: PMC8113659.
86. Martinoli C. Musculoskeletal ultrasound: technical guidelines. *Insights Imaging*. 2010 Jul;1(3):99-141. doi: 10.1007/s13244-010-0032-9. PMID: 23100193; PMCID: PMC3481034.
87. Kim JH, Kim SH, Kim HR, Lee SH, Yoon SY, Yang JH, Yoo YB, Park KS, Nam SE, Hong S, Min HK. Ultrasonographic evaluation of chronic shoulder pain after breast cancer surgery: single center, cross-sectional study. *Sci Rep*. 2020 Oct 8;10(1):16792. doi: 10.1038/s41598-020-73769-8. PMID: 33033299; PMCID: PMC7546622.
88. Gala-Alarcón P, Prieto-Gómez V, Bailón-Cerezo J, Yuste-Sánchez MJ, Arranz-Martín B, Torres-Lacomba M. Changes in shoulder outcomes using ultrasonographic assessment of breast cancer survivors: a prospective longitudinal study with 6-month follow-up. *Sci Rep*. 2021 Nov 26;11(1):23016. doi: 10.1038/s41598-021-02379-9. PMID: 34837018; PMCID: PMC8626448.
89. Myles PS, Myles DB, Gallagher W, Boyd D, Chew C, MacDonald N, Dennis A. Measuring acute postoperative pain using the visual analog scale: the minimal clinically important difference and patient acceptable symptom state. *Br J Anaesth*. 2017 Mar 1;118(3):424-429. doi: 10.1093/bja/aew466. PMID: 28186223
90. Rosner B. *Fundamentals of Biostatistics*. 7th ed. Boston, MA: Brooks/Cole; 2011.
91. Hjermstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, Caraceni A, Hanks GW, Loge JH; European Palliative Care Research Collaborative (EPCRC). Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage*. 2011;41:1073-93.
92. Hertzog MA. Considerations in determining sample size for pilot studies. *Res Nurs Health*. 2008; 31:180-191
93. Junyong In. Introduction of a pilot study. *Korean J Anesthesiol*. 2017 Dec; 70(6): 601–605.

Anexos

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del protocolo: Estudio piloto. Dolor y función del miembro torácico en pacientes con cirugía por cáncer de mama que reciben un programa de prehabilitación

Investigador: Dr. Ángel Oscar Sánchez Ortiz	Investigador: Dra. Aída García López
Sede donde se realizará el estudio: Hospital Regional 1º de Octubre.	
Teléfono y donde localizarlos: 55866011 ext. 193. Horario: lunes a viernes, 7:00 am- 15:00 h.	

Se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO: El aumento de la supervivencia de las pacientes con cáncer de mama debe acompañarse de medidas que mejoren la calidad de vida y función de las pacientes. El dolor, la limitación del rango de movimiento, la debilidad o el linfedema posterior al tratamiento afecta negativamente su calidad de vida. Estudios clínicos realizados han demostrado que los programas de prehabilitación mejoran la calidad de vida de los supervivientes con cáncer, además de disminuir la incidencia de fatiga, y, en el caso de cáncer de mama, podrían disminuir la aparición de dolor crónico y acelerar la recuperación con mejores resultados en la función.

No se ha documentado la realización de programas de prehabilitación en cáncer de mama en nuestro país. Comparar la asociación con la función auto percibida, clínica y por dinamometría entre las pacientes que reciben un programa supervisado o mediante enseñanza generará información sobre los potenciales beneficios de este tipo de programas.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO: Medir y comparar la función y la intensidad de dolor en pacientes con cáncer de mama candidatas a tratamiento quirúrgico tipo mastectomía radical modificada que reciban un programa de ejercicio supervisado en el servicio de medicina física y rehabilitación del Hospital Regional "1º" de Octubre o en casa

BENEFICIOS DEL ESTUDIO: Al demostrarse que los programas de prehabilitación en cáncer de mamá disminuyen la morbilidad del miembro superior pudiendo a largo plazo mejorar la calidad de vida de estas pacientes, se espera que puedan implementarse programas sistematizados de prehabilitación en los centros de rehabilitación y se continúen líneas de investigación en otros tipos de cáncer.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO:

Evaluación.

Si usted cumple con los criterios de preselección para este estudio, se le realizará una evaluación inicial, antes del evento quirúrgico y posterior al evento quirúrgico en la semana 2, 4 y 8. Las evaluaciones consisten en historia clínica inicial, registro y evaluación de regiones con dolor, examen físico de miembro superior que incluirá medición de fuerza, rangos de movimiento, medición de circunferencia de brazo, antebrazo, muñeca y mano, examen de sensibilidad y de sitios con dolor. Se le realizarán también evaluaciones instrumentadas, mediante isocinesia (evaluación robótica sobre la capacidad muscular) y por ecografía de ambos hombros. Durante las evaluaciones se les realizarán tres cuestionarios, DASH, escala de severidad de fatiga y escala de ansiedad, depresión y estrés. El tiempo durante cada evaluación será de aproximadamente de 2 horas.

Intervención;

Usted podrá elegir entre dos grupos a participar. Ambos grupos consisten en un programa de ejercicio que está conformado por ejercicio aeróbico, ejercicio de fortalecimiento muscular de hombro y ejercicios de

estiramiento. El grupo 1 realizará el programa de ejercicio en el servicio de Medicina física y Rehabilitación del Hospital Regional "1°" de Octubre. El grupo 2 realizará el programa de ejercicio en casa. Si usted elige realizar el programa en casa recibirá una enseñanza de los ejercicios a realizar, además de un cuadernillo guía con los ejercicios.

Ambos grupos realizarán el programa de entrenamiento tres veces a la semana durante una hora.

Ambos grupos continuarán con un programa de ejercicios posterior a la cirugía, las primeras 4 semanas en casa, y a partir de la 4ª semana posterior a la cirugía y hasta la 8ª semana, continuarán con el programa de entrenamiento en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación, en el hospital Regional "1°" de Octubre.

El programa de entrenamiento después de la cirugía se realizará 2 veces por semana, una hora por sesión, compuesto por ejercicios de fortalecimiento, ejercicio aeróbico y de estiramiento.

RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO: Las sesiones de ejercicio están dentro de las pautas de ejercicio recomendadas para los sobrevivientes de cáncer, por lo que no existe ningún riesgo para su salud.

ACLARACIONES

Su decisión de participar es completamente voluntaria. En caso de no aceptar, no habrá consecuencia desfavorable para usted. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee. No se le solicitará participación monetaria ni la recibirá por su participación.

En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo. La información obtenida será mantenida con estricta confidencialidad.

Usted también tiene acceso a las Comisiones de Investigación y Ética del Instituto en caso de que tenga dudas sobre sus derechos como participante del estudio, solicitando información a través de: (proporcionar nombre de un integrante del comité, teléfono y horario de localización).

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa a este documento

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento informado.

Firma del participante/
Representante o tutor

Testigo 1, parentesco

Testigo 2, parentesco

En esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante): He explicado al Sr. (a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Firma del investigador _____

Fecha _____

Anexo 2

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: HISTORIA CLINICA

Programa de prehabilitación _____ presencial () enseñanza ()
Fecha programada de evento _____
quirúrgico _____

DATOS PERSONALES

Nombre de la paciente _____ Fecha _____
Edad _____ Número de expediente _____
Teléfono de casa _____ Teléfono celular _____
Domicilio _____
Clínica de adscripción _____

HISTORIA CLINICA GENERAL

Antecedentes sociales

Fecha de nacimiento _____ Ocupación _____
Religión _____ Estado civil _____ Lateralidad _____
Nivel educativo _____ Actividad física _____
Actividad deportiva _____

Antecedentes familiares

Antecedentes quirúrgicos (tipo de evento quirúrgico y fecha)

Antecedentes médicos

Comorbilidades (Diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, enfermedad pulmonar, cardiaca, neurológica, gastrointestinal, nefrouinaria, musculoesquelética, psiquiátricos, enfermedad tiroidea)

Medicamentos prescritos, no prescritos, complementos, vitaminas (General) (dosis y tiempo de consumo). Medicamentos para el dolor

Hospitalizaciones (motivo y fecha)

Transfusiones:

Alergias:

Ginecológicos:

Obstétricos:

Tabaquismo si () no () cantidad y tiempo de consumo:_____

Alcoholismo si () no () cantidad y tiempo de consumo:_____

Padecimiento actual

Interrogatorio por aparatos y sistemas

Síntomas
constitucionales _____

Ojos _____

Oídos, nariz, boca, garganta

Cardiovascular _____

Respiratorio _____

Gastrointestinal _____

Genitourinario _____

Musculoesquelético _____

Integumentario _____

Neurológico _____

Psiquiátrico _____

Endocrino _____

Hematológico / Linfático

Alérgico /
inmunológico _____

Anexo 3**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Evaluación del dolor****Regiones con antecedente de dolor de más de 3 meses de duración****Nombre:** _____**Fecha:** _____

Región	Diagnóstico	Tratamiento actual
Exacerbantes		Atenuantes
Tipo:		
Intensidad el dolor por EVA (mm)		
Sin dolor (0)	_____	Peor dolor imaginable (100)
Dolor constante con ligeras fluctuaciones	()	
Dolor constante con exacerbaciones importantes del dolor	()	
Ataques de dolor sin dolor entre los ataques	()	
Ataques de dolor frecuentes con dolor entre ataques	()	
Región	Diagnóstico	Tratamiento actual
Exacerbantes		Atenuantes
Tipo:		
Intensidad el dolor por EVA (mm)		
Sin dolor (0)	_____	Peor dolor imaginable (100)
Dolor constante con ligeras fluctuaciones	()	
Dolor constante con exacerbaciones importantes del dolor	()	
Ataques de dolor sin dolor entre los ataques	()	
Ataques de dolor frecuentes con dolor entre ataques	()	

Anexo 4**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Evaluación del dolor**

Dolor en regiones contiguas al próximo evento quirúrgico: Axila, hombro anterior o posterior, cara anterior, posterior o lateral del tórax, brazo, antebrazo, otros

Nombre: _____

:Fecha: _____

Región	Diagnóstico	Tratamiento actual
Exacerbantes		Atenuantes
Tipo:		
Intensidad el dolor por EVA (mm)		
Sin dolor (0)	-----	Peor dolor imaginable (100)
Dolor constante con ligeras fluctuaciones	()	
Dolor constante con exacerbaciones importantes del dolor	()	
Ataques de dolor sin dolor entre los ataques	()	
Ataques de dolor frecuentes con dolor entre ataques	()	
Región	Diagnóstico	Tratamiento actual
Exacerbantes		Atenuantes
Tipo:		
Intensidad el dolor por EVA (mm)		
Sin dolor (0)	-----	Peor dolor imaginable (100)
Dolor constante con ligeras fluctuaciones	()	
Dolor constante con exacerbaciones importantes del dolor	()	
Ataques de dolor sin dolor entre los ataques	()	
Ataques de dolor frecuentes con dolor entre ataques	()	
Región	Diagnóstico	Tratamiento actual
Exacerbantes		Atenuantes
Tipo:		
Intensidad el dolor por EVA (mm)		
Sin dolor (0)	-----	Peor dolor imaginable (100)
Dolor constante con ligeras fluctuaciones	()	
Dolor constante con exacerbaciones importantes del dolor	()	
Ataques de dolor sin dolor entre los ataques	()	
Ataques de dolor frecuentes con dolor entre ataques	()	

Anexo 5**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Examen físico del miembro torácico**

Nombre: _____

Fecha: _____

Tiempo transcurrido posterior a la cirugía: _____

Quimioterapia/radioterapia actual: Si () No () Especificar cual: _____

Fuerza del hombro izquierdo (MRC)						
Flexión	Extensión	Rotación interna	Rotación externa	Abducción	Abducción horizontal	Aducción horizontal
Fuerza del hombro derecho (MRC)						
Flexión	Extensión	Rotación interna	Rotación externa	Abducción	Abducción horizontal	Aducción horizontal
Rangos de movimiento activo y pasivo hombro izquierdo (grados)						
Flexión -A -P	Extensión -A -P	Rotación interna con hombro a la neutra -A -P	Rotación externa con hombro a la neutra -A -P	Rotación interna con hombro en abducción de 90° -A -P	Rotación externa con hombro en abducción de 90° -A -P	Abducción -A -P
Abducción horizontal -A -P	Abducción horizontal -A -P					
Rangos de movimiento activo y pasivo hombro derecho (grados)						
Flexión -A -P	Extensión -A -P	Rotación interna con hombro a la neutra -A -P	Rotación externa con hombro a la neutra -A -P	Rotación interna con hombro en abducción de 90° -A -P	Rotación externa con hombro en abducción de 90° -A -P	Abducción -A -P
Abducción horizontal -A -P	Aducción horizontal -A -P					
Perimetría izquierdo						

Brazo (15 cm arriba de olécranon)	Antebrazo (10 cm debajo de olécranon)	Muñeca	Mano (articulaciones metacarpofalángicas)
-----------------------------------	---------------------------------------	--------	---

Perimetría derecho

Brazo (15 cm arriba de olécranon)	Antebrazo (10 cm debajo de olécranon)	Muñeca	Mano (articulaciones metacarpofalángicas)
-----------------------------------	---------------------------------------	--------	---

Sensibilidad al tacto suave izquierdo

Tórax anterior		Hombro	
Tórax posterior		Brazo	
Tórax lateral		Antebrazo	
Cuello lateral			

Sensibilidad al dolor izquierdo

Tórax anterior		Hombro	
Tórax posterior		Brazo	
Tórax lateral		Antebrazo	
Cuello lateral			

Sensibilidad al tacto suave derecho

Tórax anterior		Hombro	
Tórax posterior		Brazo	
Tórax lateral		Antebrazo	
Cuello lateral			

Sensibilidad al dolor derecho

Tórax anterior		Hombro	
Tórax posterior		Brazo	

Tórax lateral		Antebrazo	
Cuello lateral			
Dolor a la palpación derecho			
Tórax anterior		Hombro	
Tórax posterior		Brazo	
Tórax lateral		Antebrazo	
Cuello lateral			
Dolor a la palpación izquierdo			
Tórax anterior		Hombro	
Tórax posterior		Brazo	
Tórax lateral		Antebrazo	
Cuello lateral			
Presencia de puntos gatillo			
Músculo	Número de puntos gatillo activos	Número de puntos gatillo inactivos	Total

Anexo 6**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Cuestionario DASH****Nombre:** _____**Fecha:** _____

Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Pare ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta

	Ninguna dificultad	Dificulta da leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar.
1.- Abrir un bote de cristal nuevo	1	2	3	4	5
2.- Escribir	1	2	3	4	5
3.- Girar una llave	1	2	3	4	5
4.- Preparar la comida	1	2	3	4	5
5.- Empujar y abrir una puerta pesada	1	2	3	4	5
6.- Colocar un objeto en una estantería situada por encima de su cabeza	1	2	3	4	5
7.-Realizar tareas duras de la casa (p. ej. fregar el piso, limpiar paredes, etc)	1	2	3	4	5
8.-Arreglar el jardín	1	2	3	4	5
9.-Hacer la cama	1	2	3	4	5
10.-Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
11.-Cargar con un objeto pesado (más de 5 Kilos)	1	2	3	4	5
12.-Cambiar una bombilla del techo o situada más alta que su cabeza.	1	2	3	4	5
13.-Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14.-Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15.- Ponerse un jersey o un suéter	1	2	3	4	5
16.-Usar un cuchillo para cortar la comida	1	2	3	4	5
17.-Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer punto, etc.)	1	2	3	4	5
18.-Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (p. ej. golf, martillar, tenis o a la petanca)	1	2	3	4	5
19.-Actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente	1	2	3	4	5

su brazo (p. ej. jugar al platillo “frisbee”, badminton, nadar, etc.)					
20.- Conducir o manejar sus necesidades de transporte (ir de un lugar a otro)	1	2	3	4	5
21.- Actividad sexual	1	2	3	4	5
	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
22.- Durante la última semana, ¿su problema en el hombro, brazo o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos?	1	2	3	4	5
23.- Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas					
	Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy Grave
24.-Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25.- Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza cualquier actividad específica.	1	2	3	4	5
26.-Sensación de calambres (hormigueos y alfilerazos) en su brazo hombro o mano.	1	2	3	4	5
27.-Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5
28.-Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
	No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad extrema que me impedía dormir
29.- Durante la última semana, ¿cuánta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
	Totalment e falso	Falso	No lo sé	Cierto	Totalmente cierto
30.- Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5

Módulo de Trabajo

Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluyendo las tareas de la casa si ese es su trabajo principal)

Por favor, indique cuál es su trabajo/ocupación: _____

Yo no trabajo (usted puede pasar por alto esta sección)

Marque con un círculo el número que describa mejor su capacidad física en la semana pasada.

¿Tuvo usted alguna dificultad...

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
1. para usar su técnica habitual para su trabajo?	1	2	3	4	5
2. para hacer su trabajo habitual debido al dolor del hombro, brazo o mano?	1	2	3	4	5
3. para realizar su trabajo tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
4. para emplear la cantidad habitual de tiempo en su trabajo?	1	2	3	4	5

Actividades especiales deportes/músicos (Opcional)

Las preguntas siguientes hacen referencia al impacto que tiene su problema en el brazo, hombro o mano para tocar su instrumento musical, practicar su deporte, o ambos. Si usted practica más de un deporte o toca más de un instrumento (o hace ambas cosas), por favor conteste con respecto a la actividad que sea más importante para usted. Por favor, indique el deporte o instrumento que sea más importante para usted.

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
para usar su técnica habitual al tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5
para tocar su instrumento habitual o practicar su deporte debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
para tocar su instrumento o practicar su deporte tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
para emplear la cantidad de tiempo habitual para tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5

Anexo 7**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Cuestionario DASS 21**

Nombre: _____

Fecha: _____

Por favor lea cada afirmación y encierre en un círculo un número 0, 1, 2 o 3 que indique cuanto de esa afirmación se aplica a su caso durante el último mes. No existen respuestas correctas o incorrectas. No gaste mucho tiempo en cada afirmación.

La escala por utilizar es como se presenta a continuación:

0 No se aplica a mí en absoluto. NUNCA (N)

1 Se aplica a mí en algún grado o parte del tiempo. A VECES (AV)

2 Se aplica a mí en un grado considerable, o en una buena parte del tiempo. A MENUDO (AM)

3 Se aplica a mí, mucho. CASI SIEMPRE (CS)

EN EL ÚLTIMO MES					Para uso del Profesional		
Ítem	N	AV	AM	CS	D	A	S
1. Me costó mucho relajarme	0	1	2	3			
2. Me di cuenta que tenía la boca seca	0	1	2	3			
3. No podía sentir ningún sentimiento positivo	0	1	2	3			
4. Se me hizo difícil respirar	0	1	2	3			
5. Se me hizo difícil tomar la iniciativa para hacer cosas	0	1	2	3			
6. Reaccioné exageradamente en ciertas situaciones	0	1	2	3			
7. Sentí que mis manos temblaban	0	1	2	3			
8. Sentí que tenía muchos nervios	0	1	2	3			
9. Estaba preocupado por situaciones en las cuales podía tener pánico o en las que podría hacer el ridículo	0	1	2	3			
10. Sentí que no tenía nada por que vivir	0	1	2	3			
11. Noté que me agitaba	0	1	2	3			
12. Se me hizo difícil relajarme	0	1	2	3			
13. Me sentí triste y deprimido	0	1	2	3			
14. No toleré nada que no me permitiera continuar con lo que estaba haciendo	0	1	2	3			
15. Sentí que estaba a punto de pánico	0	1	2	3			
16. No me pude entusiasmar por nada	0	1	2	3			
17. Sentí que valía muy poco como persona	0	1	2	3			
18. Sentí que estaba muy irritable	0	1	2	3			
19. Sentí los latidos de mi corazón a pesar de no haber hecho ningún esfuerzo físico	0	1	2	3			
20. Tuve miedo sin razón	0	1	2	3			
21. Sentí que la vida no tenía ningún sentido							
TOTALES							

Anexo 8**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Escala de Severidad de Fatiga (FSS)**

Nombre: _____

Fecha: _____

A continuación, se muestran nueve afirmaciones. Lea cada una y tache la opción que más se ajuste con lo que ha sentido durante la última semana

Durante la semana pasada, he sentido que:	1	2	3	4	5	6	7
1. Mi interés es menor cuando estoy cansado	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo pasa	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
2. El ejercicio hace que me canse más de lo normal.	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo pasa	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
3. Me canso fácilmente	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo pasa	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
4. El cansancio interfiere con mi rendimiento físico.	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo pasa	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
5. El cansancio me causa problemas.	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo pasa	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
6. El cansancio me impide mantener actividad física por largos periodos de tiempo.	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo pasa	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
7. Mi cansancio interfiere con la realización de ciertos deberes y responsabilidades.	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo pasa	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
8. El cansancio es una de las tres molestias que más me limitan en mis actividades	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo pasa	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
9. El cansancio interfiere con mi trabajo, la familia o mi vida social.	Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo pasa	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
Puntuación final:							

Anexo 9**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Valoración isocinética**

Nombre: _____ Fecha: _____

Hombro del lado operado: Derecho () Izquierdo ()
Evaluación inicial () **Evaluación posquirúrgica ()** **Semana** **del**
postquirúrgico: _____

	Arco de movimiento	Pico de torque (Nm)	Potencia media (W)	Trabajo total (J)
Flexión D/I Con/Con 60° Con/Con 120° Con/Con 180°				
Extensión D/I Con/Con 60° Con/Con 120° Con/Con 180°				
Aducción D/I Con/Con 60° Con/Con 120° Con/Con 180°				
Abducción D/I Con/Con 60° Con/Con 120° Con/Con 180°				
Rotación interna D/I Con/Con 60° Con/Con 120° Con/Con 180°				
Rotación externa D/I Con/Con 60° Con/Con 120° Con/Con 180°				

ANEXO 8. CUADERNILLO DE EJERCICIOS, PROGRAMA EN
CASA

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PREQUIRÚRGICO

EJERCICIO EN CASA



Nombre: _____

Programa de entrenamiento en casa

Instrucciones antes de comenzar

Gracias por participar en este estudio, aquí dejamos algunas indicaciones importantes para cada tipo de ejercicio que se realizará.

Es importante que recuerde registrar en su diario de ejercicios al finalizar cada sesión lo siguiente: el número de veces en que se realizó, el tipo de actividad y tiempo dedicado (para el ejercicio aeróbico) y el número de repeticiones que realizó (ejercicio de resistencia).

Ejercicios de estiramiento

- Realizar tres veces a la semana
- Cada estiramiento se realizará hasta el punto en el que usted sienta ligera tensión, no debe experimentar dolor
- Realizar 2 repeticiones, 15-30 segundos cada estiramiento
- Recuerde realizar ejercicios de flexibilidad antes y después de cada sesión de entrenamiento

Ejercicios de resistencia

- Realizar tres veces por semana
- Cada ejercicio lo realizará con el color de banda elástica indicado en la sesión de evaluación
- Realizar cada ejercicio por 10-15 repeticiones, 2 sets, descansando 2 minutos entre cada set

Recuerda comenzar con 10 repeticiones e ir aumentando hasta progresar a 15 repeticiones, cuando pueda realizarlas sin llegar a la fatiga muscular (momento en el que no se puedan realizar los ejercicios con el rango de movimiento indicado) se te indicará el siguiente color de banda elástica a utilizar

Ejercicio aeróbico

- Realizar tres veces por semana
- Realizar actividad elegida manteniendo una evaluación en la escala de percepción de ejercicio de 4-5
- Realizar 30 min al día
- Actividades entre las que puede elegir: caminata rápida, trotar, correr, nadar, bicicleta.

¡¡¡Comencemos!!!

Ejercicios de estiramiento



Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de estiramiento

Estiramiento a pectorales



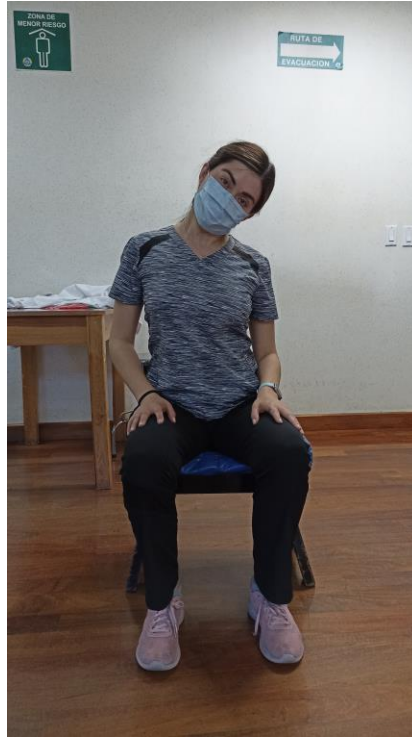
Instrucciones:

1. Colóquese frente a la esquina de un muro
2. Coloque sus antebrazos en la pared en un ángulo de 90 ° con respecto a su cuerpo.
3. Inclínese hacia adelante hasta que sienta un ligero estiramiento en el pecho y la parte delantera de los hombros
4. Mantenga durante 15 a 30 segundos.
5. Regrese a la posición inicial

Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de estiramiento

Estiramiento a trapecio superior



Instrucciones:

1. Siéntese con la espalda recta y los hombros relajados
2. Doble lentamente el cuello hacia un lado hasta que sienta un ligero estiramiento
3. Mantenga durante 15 a 30 segundos.
4. Regrese a la posición inicial
5. Repita los pasos anteriores en el lado contrario

Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de estiramiento

Estiramiento a romboides



Instrucciones:

1. Siéntese con la espalda recta y los hombros relajados
2. Coloque sus brazos frente a usted entrelazando su dedos con la palma hacia el frente
3. Estire sus brazos hacia el frente hasta que sienta un ligero estiramiento entre los omóplatos
4. Mantenga durante 15 a 30 segundos.
5. Regrese a la posición inicial

Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de estiramiento

Estiramiento a romboides



Instrucciones:

1. Siéntese con la espalda recta y los hombros relajados
2. Con la punta de sus dedos toque el hombro contrario
3. Empuje hacia atrás el codo con la mano opuesta hasta que sienta un ligero estiramiento en la parte posterior del hombro
4. Mantenga durante 15 a 30 segundos.
5. Regrese a la posición inicial
6. Repita en el lado contrario

Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de estiramiento

Estiramiento a serrato anterior



Instrucciones:

1. Recuéstese sobre un costado
2. Con la ayuda de un familiar, colocará el pulgar debajo de la escápula, el pulgar se colocará hasta donde usted toleré
3. Respire hondo y profundo durante 8 segundos, descanse dos segundos, repita 3 veces
4. Regrese a la posición inicial
5. Repita en el lado contrario

Ejercicios de resistencia



Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de resistencia

Flexión de hombro



Instrucciones;

1. Párese erguida con los hombros y columna rectos
2. Coloque la banda elástica debajo del pie, en el lado a trabajar, justo por la mitad de la banda
3. Sostenga el extremo de la banda con la palma de la mano mirando hacia abajo, mantenga el codo recto.
4. Levante el brazo a la altura de los hombros, manteniendo en todo momento el codo recto
5. Mantenga la posición durante 1 segundo
6. Baje lentamente el brazo a la posición inicial
7. Repita el procedimiento 10-15 veces
8. Repita el proceso en el brazo contrario.

Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de resistencia

Extensión de hombro



Instrucciones;

1. Párese erguida con los hombros y columna rectos
2. Coloque la banda elástica un metro frente a usted
3. Sostenga el extremo de la banda con la palma de la mano mirando hacia abajo, mantenga el codo recto.
4. Lleve la banda elástica hacia atrás lo más que pueda
5. Mantenga la posición durante 1 segundo
6. Regrese lentamente el brazo a la posición inicial
7. Repita el procedimiento 10-15 veces
8. Repita el proceso en el brazo contrario.

Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de resistencia

Abducción de hombro



Instrucciones;

1. Párese erguida con los hombros y columna rectos
2. Coloque la banda elástica debajo de sus pies, justo por la mitad de la banda
3. Sostenga el extremo de la banda
4. Eleve la mano lateralmente con el codo recto a la altura del hombro
5. Mantenga la posición durante 1 segundo
6. Baje lentamente el brazo a la posición inicial
7. Repita el procedimiento 10-15 veces
8. Repita del lado contrario

Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de resistencia

Aducción de hombro



Instrucciones;

1. Colóquese erguida, con los hombros y la columna rectos
2. Coloque la banda elástica de entrenamiento a un metro de distancia lateral a usted, a la altura de su mano
3. Lleve la banda empuñada en su mano hacia el lado contrario
4. Mantenga la posición durante 1 segundo
5. Regrese lentamente el brazo a la posición inicial
6. Repita el procedimiento 10-15 veces
7. Repita el proceso en el brazo contrario.

Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de resistencia

Rotación interna de hombro



Instrucciones;

1. Coloque una banda elástica a un metro de distancia frente a usted a la altura de su codo
2. Sostenga el extremo de la banda de entrenamiento manteniendo el codo flexionado en un ángulo de 90°, pegado a su costado
3. Lleve la banda empuñada en su mano hacia su torso
4. Mantenga la posición durante 1 segundo
5. Regrese lentamente el brazo a la posición inicial
6. Repita el procedimiento 10-15 veces
7. Repita el proceso en el brazo contrario.

Programa de entrenamiento en casa

Ejercicios de resistencia

Rotación externa del hombro



Instrucciones;

1. Coloque la banda elástica de entrenamiento a un metro de distancia lateral a usted, a la altura de su codo del lado contrario a entrenar
2. Sostenga el extremo de la banda de entrenamiento manteniendo el codo flexionado en un ángulo de 90°, pegado a su torso
3. Lleve la banda empuñada en su mano hacia afuera
4. Mantenga la posición durante 1 segundo
5. Regrese lentamente el brazo a la posición inicial
6. Repita el procedimiento 10-15 veces
7. Repita el proceso en el brazo contrario.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Diario de dolor con actividad física (respiración, movimientos del cuello, abducción, abducción horizontal, flexión y rotación externa del hombro, flexión/extensión codo).

Semana 1 del postquirúrgico

Nombre: _____ **Fecha:** _____

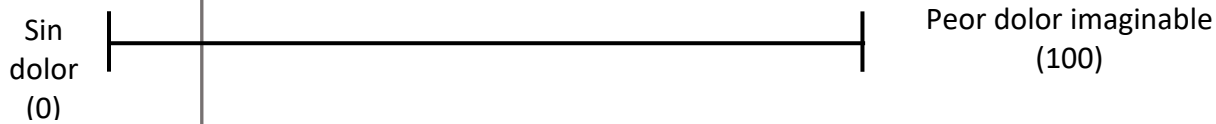
Hora: _____

Día del posquirúrgico: _____

Medicamentos usados para controlar el dolor que ésta usando en este momento:

Medicamento	Miligramos o gramos por tableta	Número de tabletas que toma e intervalo de horario

Identifique con ayuda de la línea abajo mostrada la intensidad de dolor que presenta, y márkelo sobre la línea, después, regístrelo en la tabla, complete el resto de la información solicitada. Recuerde realizar el registro a la misma hora del día en todas las mediciones.



Región con dolor	Intensidad de dolor	Características del dolor (describalas como usted las percibe)

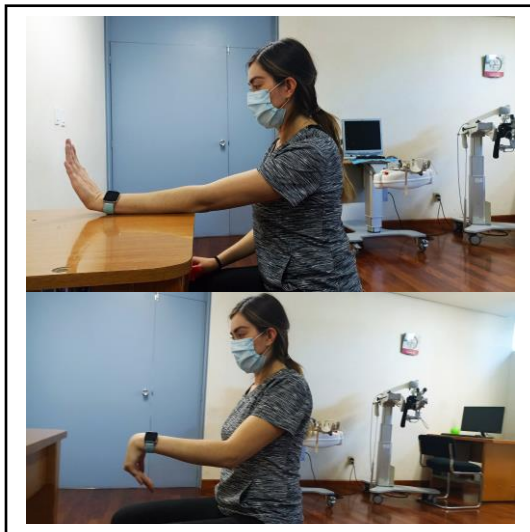
Anexo

HOJA DE EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO POSTQUIRÚRGICO

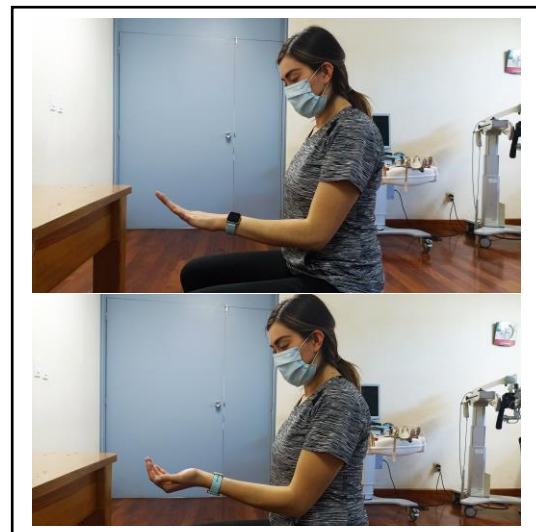
Hoja de ejercicios postquirúrgicos

Día 1-2 del postquirúrgico

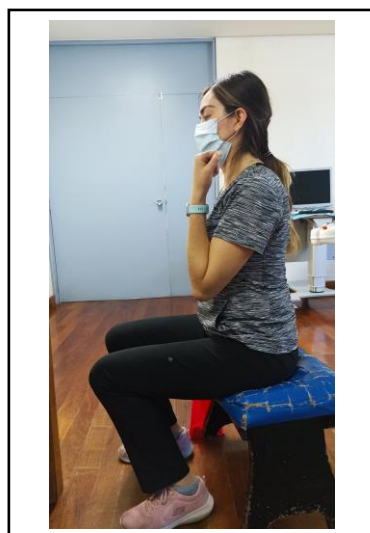
Flexión-Extensión de muñeca (10 repeticiones)



Pronosupinación de la mano (10 repeticiones)



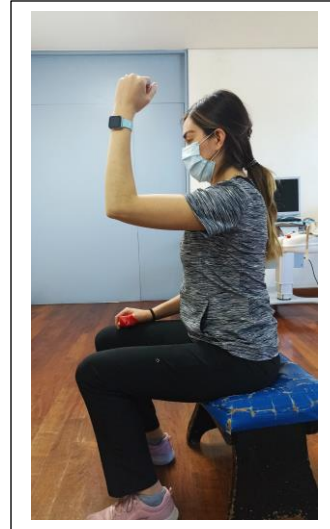
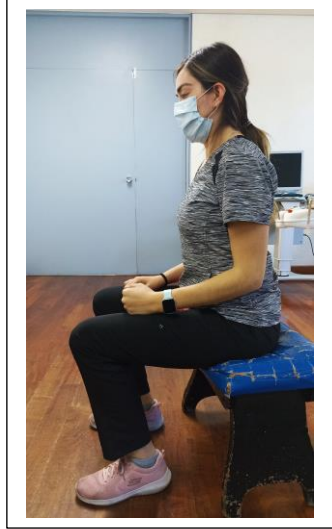
Flexión-Extensión del codo (10 repeticiones)



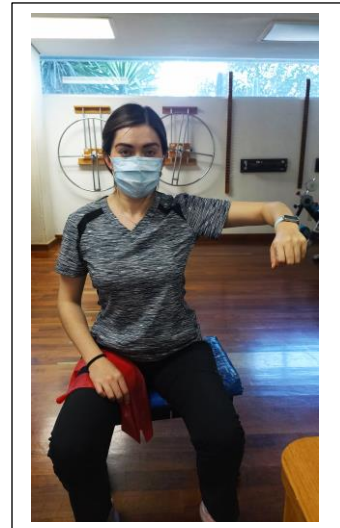
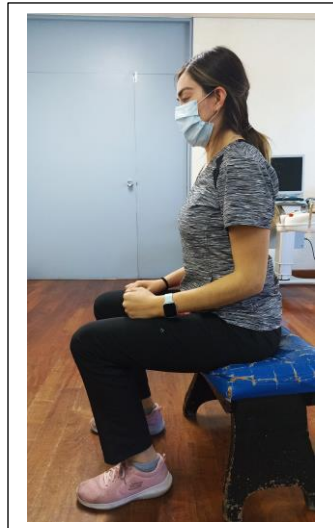
Hoja de ejercicios postquirúrgicos

Día 3-7 del postquirúrgico

Estando sentada, eleva el brazo con el codo flexionado a 90° (10 repeticiones)



Estando sentada eleva el brazo lateralmente con el codo flexionado a 90° (10 repeticiones)



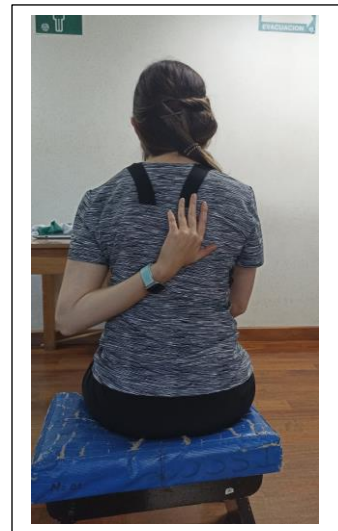
Hoja de ejercicios postquirúrgicos

Día 8-14 del postquirúrgico

Estando sentada, realice elevación del brazo a 90° con el codo extendido (10 repeticiones)



Estando sentada, intente tocar con la mano la espalda, tratando de llegar lo más alto que pueda



Estando sentada, realice elevación lateral del brazo a 90° con el codo en extensión (10 repeticiones)

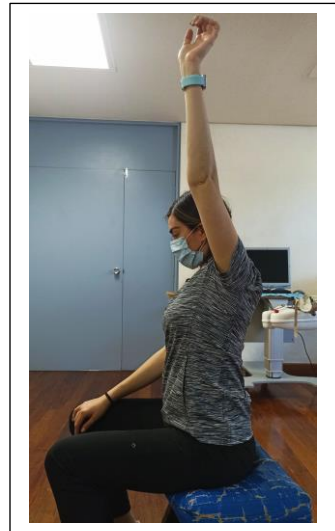
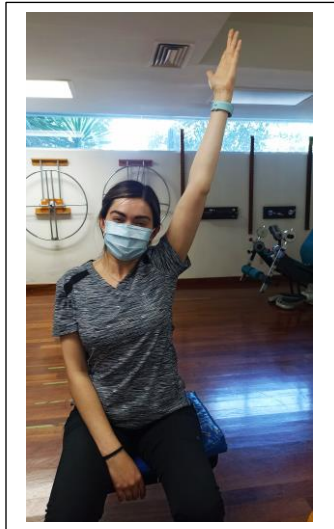


Hoja de ejercicios postquirúrgicos

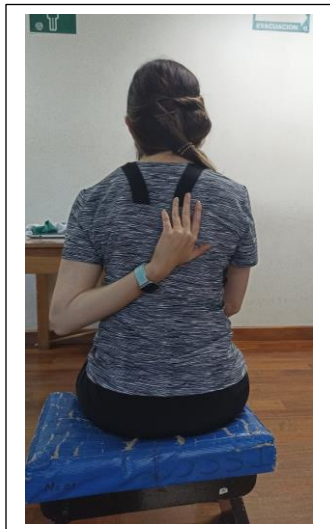
Semana 2-4 del postquirúrgico

EJERCICIOS ESTANDO SENTADA

Eleve el brazo a 180°, con los codos extendidos (10 repeticiones)



Intente tocar con la mano la espalda, tratando de llegar lo más alto que pueda (10 repeticiones)

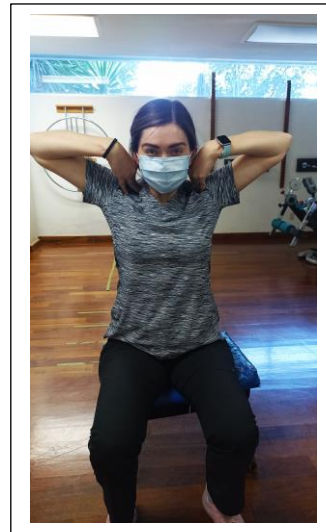
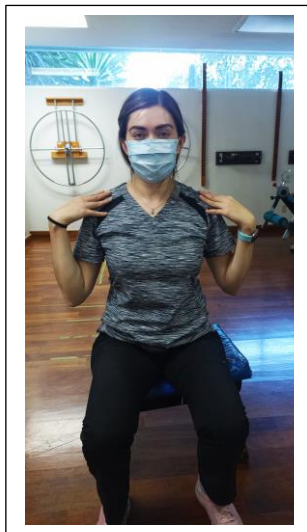


Hoja de ejercicios postquirúrgicos

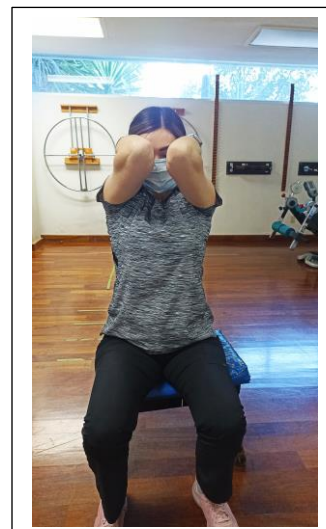
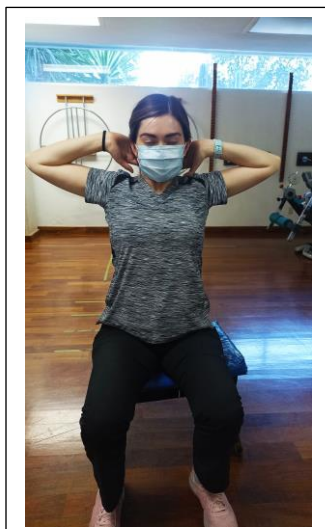
Semana 2-4 del postquirúrgico

EJERCICIOS ESTANDO SENTADA

Coloque sus manos sobre sus hombros y eleve sus brazos lateralmente tan alto como le sea posible (10 repeticiones)



Coloque sus manos detrás del cuello, intente juntar y separar los codos (10 repeticiones)

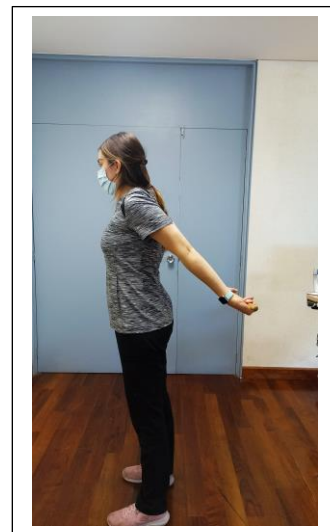
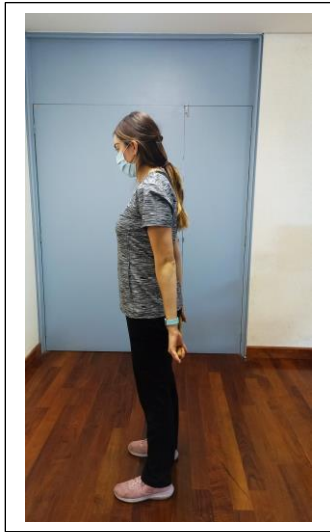


Hoja de ejercicios postquirúrgicos

Semana 2-4 del postquirúrgico

EJERCICIOS ESTANDO DE PIE

Sostenga un palo horizontalmente detrás de su espalda y trate de alejarlo de su espalda tanto como le sea posible



Mueva sus hombros hacia adelante, hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo (repita 5-10 veces)



Hoja de ejercicios postquirúrgicos

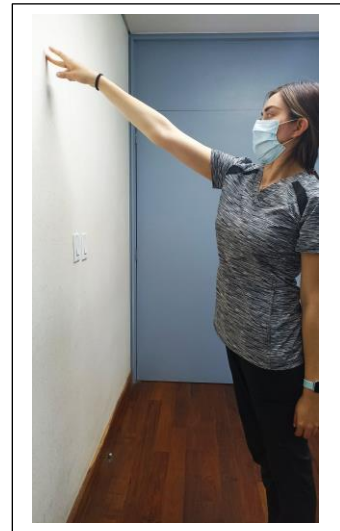
Semana 2-4 del postquirúrgico

EJERCICIOS ESTANDO DE PIE

Coloque sus manos sobre sus hombros, realice círculos con los hombros (repita 5-10 veces)



Colóquese frente a una pared, deslice sus dedos sobre la pared llegando lo más alto que pueda (repita de 5 a 10 veces)

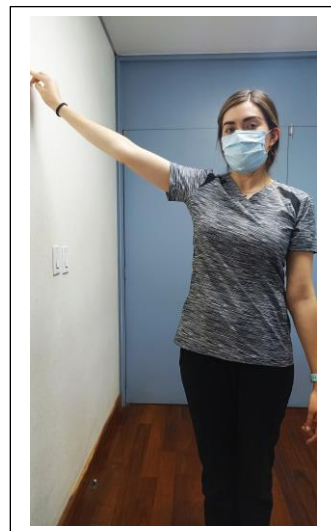


Hoja de ejercicios postquirúrgicos

Semana 2-4 del postquirúrgico

EJERCICIOS ESTANDO DE PIE

Colóquese frente a una pared y gire de lado, deslice sus dedos sobre la pared tan lejos como pueda (repita 5-10 veces)



Apoye su mano sobre una mesa e inclínese hacia adelante, balancee su brazo afectado como un péndulo de izquierda a derecha y de adelante hacia atrás (repita 5-10 veces)

