



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

Efecto de un programa de ejercicio multicomponente previo a una estadía hospitalaria, sobre el rendimiento físico, la calidad de vida y el estado de fragilidad de las personas mayores frágiles posterior a una colecistectomía laparoscópica

Tesis para optar al grado de Licenciado en Kinesiología

Autores: Ignacio Alberto Morales Fuentes

Soledad Magdalena Padilla Alarcón

Morelia Alejandra Quidel Villagrán

Profesor Guía: Gabriel Nasri Marzuca Nassr

Temuco, 12 de Noviembre del 2021

AGRADECIMIENTOS

Como grupo queremos agradecer a nuestras familias y amigos por el apoyo brindado durante esta etapa académica.

Agradecemos especialmente a nuestro docente, el Kinesiólogo Gabriel Marzuca, PhD. quien fue nuestro guía durante este proceso. Le agradecemos por su compromiso y dedicación con nosotros, por la paciencia, por darnos ánimo y transmitirnos tranquilidad cuando más lo necesitábamos. Sin lugar a dudas, su ayuda fue fundamental para la finalización de este proyecto.

Finalmente nos agradecemos mutuamente como compañeros por el esfuerzo y compromiso puesto durante estos meses.

Grupo de tesis

AGRADECIMIENTOS PERSONALES

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme llegar a esta instancia de formación académica.

En segundo lugar, le doy gracias a mi mejor amiga Estefanía por su ayuda, apoyo y contención durante estos meses. A mis compañeros por su empatía y comprensión ante mi ausencia por temas de salud. Finalmente agradezco a mis bebés Takumi y Ayla por su compañía incondicional.

Morelia Quidel

Quiero dar gracias a Dios primeramente por darme la oportunidad de llegar hasta aquí. Igualmente darle las gracias a mi familia, a mi hermana Catherine y a mis amigos por su gran amor, apoyo y empatía que me entregaron durante todos estos meses. Un agradecimiento especial a More por darme la oportunidad de trabajar juntas. Muchas gracias a todos por su compañía y comprensión.

Soledad Padilla

En primer lugar, quiero darme las gracias a mí mismo por el esfuerzo, la perseverancia y por empujarme a seguir adelante para ser mejor. En segundo lugar, a todos mis docentes UFRO, quienes a lo largo de mi formación profesional me entregaron las herramientas para poder culminar esta etapa. Y en tercer lugar a mis compañeros, mi mejor amiga Yannine, mi gatita Kitty y mi novia Camila, quienes siempre me apoyaron, escucharon y estuvieron conmigo.

Ignacio Morales

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	CAPITULO I	12
1.1	INTRODUCCIÓN	12
2	CAPITULO II	13
2.1	MARCO TEÓRICO	13
2.1.1	ENVEJECIMIENTO.....	13
2.1.2	ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL.....	14
2.1.3	FRAGILIDAD	15
2.1.4	HOSPITALIZACIÓN	16
2.1.5	INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	18
2.1.6	RENDIMIENTO FÍSICO.....	21
2.1.7	TERAPIA FÍSICA	22
2.1.8	PREHABILITACIÓN QUIRÚRGICA.....	24
2.1.9	REHABILITACIÓN	25
3	CAPITULO III	26
3.1	REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	26
3.2	PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.....	26
3.3	ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS	29
3.3.1	ESCRITO Nº 1.....	29
3.3.2	ESCRITO Nº 2.....	32
3.3.3	ESCRITO Nº 3.....	34

3.3.4	ESCRITO N° 4.....	37
3.3.5	ESCRITO N° 5.....	39
4	CAPITULO IV.....	43
4.1	PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.....	43
4.1.1	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	43
4.2	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	43
4.2.1	OBJETIVO GENERAL.....	43
4.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	43
4.3	HIPÓTESIS NULA.....	44
4.4	HIPÓTESIS ALTERNA.....	45
4.5	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	45
4.6	JUSTIFICACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE FACTIBILIDAD, INTERÉS, NOVEDAD, ÉTICA Y RELEVANCIA (FINER).....	47
4.6.1	FACTIBLE.....	47
4.6.2	INTERESANTE.....	48
4.6.3	NOVEDOSO.....	48
4.6.4	ÉTICO.....	49
4.6.5	RELEVANTE.....	49
5	CAPÍTULO V.....	50
5.1	MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO.....	50
5.1.1	DISEÑO DEL ESTUDIO.....	50

5.1.2	SUJETOS DEL ESTUDIO.....	53
5.1.3	CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL	53
5.1.4	ALEATORIZACIÓN.....	54
5.1.5	SELECCIÓN DE LOS SUJETOS DEL ESTUDIO	55
5.1.6	PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES	56
5.1.7	EVALUACIÓN INICIAL, INTERMEDIA Y FINAL DE LOS PARTICIPANTES.....	56
5.1.8	PROGRAMA DE EJERCICIO MULTICOMPONENTE	57
5.1.9	VARIABLES Y MEDICIONES.....	62
6	CAPÍTULO VI.....	69
6.1	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	69
7	CAPÍTULO VII.....	70
7.1	ASPECTOS O CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	70
8	CAPÍTULO VIII.....	72
8.1	ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO.....	72
8.1.1	CARTA GANTT.....	72
8.1.2	PRESUPUESTO	73
9	REFERENCIAS.....	75
10	ANEXOS	89
10.1	ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO	89
10.2	ANEXO 2. ÍNDICE DE BARTHEL	93

10.3 ANEXO 3. MINI-MENTAL STATE EXAMINATION.....	95
10.4 ANEXO 4. SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)	96
10.5 ANEXO 5. CUESTIONARIO DE SALUD SF-36	97
10.6 ANEXO 6. ESCALA BORG MODIFICADA.....	102
10.7 ANEXO 7. COMPLICACIONES HOSPITALARIAS.....	103
10.8 ANEXO 8. CUESTIONARIO MÉDICO	105

LISTA DE TABLAS

TABLA 163

TABLA 272

TABLA 373

TABLA 474

TABLA 575

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 128

FIGURA 252

FIGURA 354

ABREVIACIONES

AVD: Actividades de la vida diaria.

CASEN: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional.

ABVD: Actividades básicas de la vida diaria.

DFAH: Deterioro funcional adquirido en el hospital.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

CABG: Cirugía de injerto de derivación coronaria electiva.

6MWT: *Six Minute Walking Test.*

TUG: *Timed-Up-and-Go.*

SPPB: *Short Physical Performance Battery.*

10MWT: *Ten Minute Walking Test.*

HIIT: *High Intensity Interval Training.*

DEIS: Departamento de Estadísticas e Información en Salud.

CAK: Centro de Atención Kinésica.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La población de personas mayores ha aumentado exponencialmente en los últimos años; así mismo el porcentaje de personas mayores frágiles, las que se caracterizan por un alto estado de vulnerabilidad física. Las personas mayores frágiles muchas veces deben enfrentarse a situaciones de salud que afectan directamente a su rendimiento físico, como lo son las hospitalizaciones y una intervención quirúrgica. Sin embargo, el entrenamiento multicomponente podría contrarrestar estos efectos en la población mayor frágil.

OBJETIVO: Determinar el efecto de un programa de ejercicio multicomponente de 4 semanas, previo a una estadía hospitalaria por Colectomía laparoscópica, sobre el rendimiento físico de personas mayores frágiles a través del *Short Physical Performance Battery* (SPPB).

MÉTODO: El estudio se llevará a cabo con 72 personas mayores frágiles que se someterán a una Colectomía laparoscópica. Además, deben cumplir con los criterios de inclusión: personas de 60 años o más que vivan en la comunidad con diagnóstico de fragilidad en base a los criterios de Linda Fried y con indicación de Colectomía laparoscópica electiva. Los participantes serán distribuidos de forma aleatoria en dos grupos: Grupo Control (n=36) y Grupo Experimental (n=36). Previo a la intervención quirúrgica, el Grupo Experimental será sometido a un programa de ejercicio multicomponente de 4 semanas (2x/semana) en las instalaciones del Centro de Atención Kinésica (CAK) de la Universidad de La Frontera (UFRO) asociado a los cuidados habituales preoperatorios, mientras el grupo control sólo recibirá los cuidados habituales preoperatorios. Ambos grupos serán evaluados en tres oportunidades, 4 semanas previas a la intervención quirúrgica, 48-72 horas posterior a la última sesión del programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario. El rendimiento físico como resultado principal será evaluado a través del SPPB. Sumado a lo anterior, se evaluará el equilibrio dinámico a través del *Timed up and go* (TUG); la flexibilidad de los miembros superiores e inferiores a través del *Back scratch test* y *Chair sit and reach test*, respectivamente; la calidad de vida mediante el Cuestionario de Salud SF-36; la evaluación del estado de fragilidad en base a los criterios de Linda Fried y el nivel de independencia a través del Índice de Barthel. Por último, se registrarán las complicaciones asociadas a la intervención quirúrgica y a la hospitalización que pueden presentar los pacientes y los días de hospitalización.

RESULTADOS ESPERADOS: Se espera que el Grupo Experimental que será sometido al programa de ejercicio multicomponente tenga resultados estadísticamente significativos en relación a mantención/mejoría del rendimiento físico y, por lo tanto, del estado de fragilidad previo al ingreso hospitalario al ser comparados con el Grupo Control. Además, se espera que el Grupo Experimental se vea menos afectado en su rendimiento físico producto de la intervención quirúrgica electiva y período de hospitalización en comparación con el Grupo Control (egreso hospitalario).

PALABRAS CLAVES: Persona mayor, fragilidad, intervención quirúrgica electiva, ejercicio multicomponente, SPPB, rehabilitación.

FINANCIAMIENTO: Proyecto ANID – FONDECYT – Chile N°11180949.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The aging population has increased exponentially in recent years; likewise, the percentage of frail older people, those characterized by a high state of physical vulnerability. Frail older people often have to face health situations that directly affect their physical performance, such as hospitalizations or surgery. However, multicomponent training could counteract these effects in the frail older population.

AIM: To determine the effect of a 4-week multicomponent exercise program, prior to a hospital stay for laparoscopic cholecystectomy, on the physical performance of frail older people through the Short Physical Performance Battery (SPPB).

METHOD: The study will be carried out with 72 frail older people who will undergo a laparoscopic cholecystectomy. In addition, the following must meet the inclusion criteria: people 60 years of age or older living in the community with a diagnosis of frailty based on the Linda Fried criteria and with an indication for elective laparoscopic cholecystectomy. Participants will be randomly distributed into two groups: Control Group (n=36) and Experimental Group (n=36). Prior to surgery, the Experimental Group will undergo a 4-week multicomponent exercise program (2x/week) in the facilities of the Kinesic Attention Center (CAK) of the University of La Frontera (UFRO) associated with the usual care preoperative, while the control group will only receive the usual preoperative care. Both groups will be evaluated three times, 4 weeks prior to surgery, 48-72 hours after the last session of the multicomponent exercise program and hospital discharge. Physical performance as the main result will be evaluated through the SPPB. In addition to the above, the dynamic balance will be evaluated through the Timed up and go (TUG); the flexibility of the upper and lower limbs through the Back scratch test and Chair sit and reach test, respectively; quality of life using the SF-36 Health Questionnaire; the evaluation of the state of frailty based on the Linda Fried criteria and the level of independence through the Barthel Index. Finally, the complications associated with the surgical intervention and hospitalization that patients may present and the days of hospitalization will be recorded.

EXPECTED RESULTS: It is expected that the Experimental Group that will be subjected to the multicomponent exercise program will have statistically significant results in relation to maintenance/improvement of physical performance and, therefore, of the state of frailty prior to hospital admission when compared with the Group Control. Furthermore, it is expected that the Experimental Group will be less affected in their physical performance as a result of elective surgical intervention and hospitalization period compared to the Control Group (hospital discharge).

KEY WORDS: Elderly, frailty, elective surgical intervention, multicomponent exercise, SPPB, prehabilitation.

FINANCING: ANID- FONDECYT - Chile N ° 11180949.

1 CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Es un hecho que la población de personas mayores ha aumentado (1) y de la mano de este cambio demográfico se ha visto un incremento de patologías que padece esta población, que en muchas ocasiones necesitan de una intervención quirúrgica para su resolución (2). Sin embargo, no todos cuentan con un estado físico óptimo para enfrentar un evento de esta magnitud, ya que el envejecimiento conlleva diferentes cambios fisiológicos y físicos que aumentan la vulnerabilidad de este grupo (3). Además, muchos de ellos presentan polifarmacia y pluripatología contribuyendo negativamente (4).

Un estado de vulnerabilidad alto es característico del **síndrome de fragilidad** (5). Se ha demostrado que una persona mayor frágil sometida a una estadía hospitalaria sufrirá cambios negativos en su capacidad funcional y/o dependencia. Dentro de las estrategias enfocadas en mejorar el rendimiento físico de esta población nos encontramos con la prehabilitación (6) que toma como base el ejercicio físico. El tipo de ejercicio, que ha demostrado tener más beneficios para la población de personas mayores frágiles es el ejercicio multicomponente (7).

Por lo anterior, el objetivo de la siguiente tesis es determinar el efecto de un programa de ejercicio multicomponente de 4 semanas, previo a una estadía hospitalaria, sobre el rendimiento físico a través del *Short Physical Performance Battery* de personas mayores frágiles posterior a una Colectectomía laparoscópica en el hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco.

2 CAPITULO II

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 ENVEJECIMIENTO

El **envejecimiento** puede definirse como la suma de todos los cambios que se producen en el ser humano con el paso del tiempo y que se ven reflejados en el descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, aumento del riesgo de enfermedad y finalmente la muerte. Comprende aquellos cambios que se producen en cualquier célula o sistema orgánico en función del tiempo, independientemente de cualquier influencia externa o patológica como la enfermedad (8).

A nivel muscular, es característico del envejecimiento la pérdida de masa muscular esquelética y los cambios en la composición de esta, que conllevan a una reducción de la fuerza y la potencia muscular, que sumado al envejecimiento del sistema nervioso y motor tienen consecuencias funcionales como: la disminución en la velocidad al caminar, aumento del riesgo de caídas y una reducción de la capacidad para llevar a cabo las actividades de la vida diaria (AVD). Todo esto contribuye a una pérdida de la independencia y a una reducción en la calidad de vida de las personas (9).

Sin embargo, las personas envejecen de distintas formas ya sea por experiencias, eventos cruciales, estilos de vida y hábitos, por lo tanto, dos personas de la misma edad no necesariamente presentan las mismas características físicas. Según la legislación chilena se considera persona mayor a toda persona que ha cumplido los 60 años (10).

Actualmente, se ha observado una transición demográfica importante a nivel mundial y nacional relacionada al envejecimiento, ha disminuido el crecimiento de la población e incrementado la población de personas mayores. Se le ha denominado a esta transición demográfica envejecimiento poblacional (11).

2.1.2 ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL

El envejecimiento poblacional hace referencia al aumento de proporción de personas mayores de 60 años. Es un fenómeno que se experimenta a nivel global y se espera que la población de personas mayores a nivel mundial entre los años 2015 y 2050 aumente un 74,7%. En Chile, para el mismo periodo de tiempo se estima que la población de personas mayores aumentará un 109,5%. Actualmente el porcentaje de personas mayores en Chile es de un 16% (12).

Se han identificado 3 factores que combinados han dado origen a este gran fenómeno de envejecimiento poblacional, la disminución de mortalidad antes de los 60 años, la disminución de mortalidad desde los 60 años en adelante y las bajas tasas de natalidad (13).

Según datos de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) 2017, en el 41,9% de los hogares chilenos vive al menos una persona mayor. En el año 2010 se registró que un 14% de las personas mayores vive sola y en el año 2017 este valor aumentó a un 18,7% (14).

Es importante mencionar que aquel grupo de personas mayores que viven solas o con sus familias, se les denomina personas mayores que viven en la comunidad, mientras que al grupo de personas mayores que habitan en residencias ya sea pública o privada las cuales proporcionan alojamiento temporal o permanente y entregan atención integral y continuada debido a que no pueden permanecer en su hogar, se les conoce como personas mayores institucionalizadas (15).

Esta transición demográfica ha dado como resultado una población cada vez más envejecida y vulnerable que tiende a caer en la dependencia o en un estado de fragilidad (16), tema que se abordará a continuación.

2.1.3 FRAGILIDAD

La **fragilidad** es un síndrome biológico multidimensional, en el cual la persona se encuentra en un estado de vulnerabilidad con mayor probabilidad de sufrir eventos adversos para la salud y/o de morir cuando se expone a un factor de estrés, debido a la disminución de la reserva fisiológica y de la resistencia del estado físico frente a estos factores (17).

En esta tesis nos enfocaremos en la fragilidad física, que se caracteriza por la disminución de fuerza muscular esquelética y rendimiento físico. Se le considera como un estado de pre-discapacidad, definiendo como discapacidad la necesidad de asistencia para las AVD, es reversible y se le considera una entidad dinámica, ya que aparte de la fragilidad existen otros estados los cuales son robusto, pre-frágil y discapacidad, el cual es definido por una escala de evaluación la cual explicaremos más adelante. La persona mayor puede transitar dentro de estos estados (ejemplo: de pre-frágil a frágil, o en el sentido contrario de frágil a pre-frágil) cuando es sometida a un factor de estrés como por ejemplo una hospitalización, o a un estímulo positivo que en este caso sería el ejercicio multicomponente(18).

Dentro de las diferentes escalas que existen para realizar el diagnóstico de fragilidad, las principales son el fenotipo de fragilidad de Linda Fried (19) y el índice de fragilidad de Rockwood y Mitnisky (20).

Sin embargo, la primera escala es la más utilizada en la actualidad. Linda Fried en el año 2001 describió un fenotipo clínico de fragilidad que incluye los siguientes criterios.

- 1- Pérdida de peso involuntaria (4,5 Kg. más por año)
- 2- Sentimiento de agotamiento general.
- 3- Debilidad (medida por fuerza de prensión manual).
- 4- Lenta velocidad al caminar (basados en una distancia de 4,6 m).
- 5- Bajo nivel de actividad física (menor de 400 calorías a la semana).

Si la persona mayor cumple con 3 o más criterios de los mencionados anteriormente se le clasifica como frágil y si cumple con 1 o 2 criterios se le clasifica como pre-frágil. Si no cumple con estos criterios se le considera como robusto (21).

La prevalencia de fragilidad en Chile en personas mayores es de 13,2%, siendo mayor en mujeres que en hombres. Sumado a esto, la prevalencia de fragilidad aumenta con la edad (12).

Dentro de los factores estresores que puede hacer transitar a una persona mayor de un estado pre-frágil a uno frágil (e incluso a la dependencia) se encuentra la hospitalización, que se abordará a continuación (22).

2.1.4 HOSPITALIZACIÓN

La **hospitalización** es uno de los servicios que entregan los diferentes establecimientos asistenciales, sea público o privado, que hace referencia a la permanencia de un paciente de al menos un día (24 hrs.) en dichos establecimientos. Esta permanencia debe ser prescrita por un

médico con el fin de establecer diagnóstico, recibir tratamiento o hacer seguimiento de una patología o afección (23).

La hospitalización se puede considerar como un evento estresor para la población en general tanto físico como psicológico, sin embargo, los que se ven más afectados son las personas mayores (24). Se ha observado que un 32,6% de esta población sufre un deterioro significativo de su funcionalidad post hospitalización (25).

El reposo en cama, característico de la hospitalización sumado a un bajo nivel de actividad física e inmovilidad aumentan la posibilidad de desarrollar o agravar situaciones patológicas relacionadas con los diferentes sistemas del cuerpo humano, llevando a los pacientes a una pérdida de la capacidad funcional y un deterioro en la calidad de vida. Frente a este declive funcional, Holler et al. (2015), presentaron el concepto del **deterioro funcional adquirido en el hospital** (DFAH), el cual se caracteriza por la pérdida de al menos una de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Entre las diferentes causas del DFAH las más comunes son la reducción de la movilidad y la falta de condición física por el reposo en cama (26).

En Chile, en el año 2019, el porcentaje de personas mayores hospitalizadas fue de un 23,2%, mientras que, en la región de La Araucanía, durante el año 2019, las hospitalizaciones de personas mayores de 65 años y más fue de un 19,6% que da cuenta de un número importante de población que se ve expuesta a sufrir un DFAH (27).

Dentro de las principales causas de hospitalización en la población de personas mayores se encuentran las intervenciones quirúrgicas.

2.1.5 INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

La intervención quirúrgica se define como “la actividad terapéutica efectuada preferentemente en pabellón quirúrgico y por personal calificado, que implica la incisión de la piel y otros planos, con el fin de extirpar, drenar, liberar o efectuar un aseo quirúrgico ante un cuadro patológico”(28).

Se pueden clasificar según complejidad (mayor o menor); según el momento en que se realizará la intervención ya sea de urgencia, emergencia o electiva (29) y según el tipo de intervención al que será sometido el paciente como las cardíacas, metabólicas, endocrinas, entre otras.

A nivel nacional, durante el año 2017, un 37% de los pacientes mayores de 60 años fue intervenido quirúrgicamente (30).

En cuanto a las intervenciones quirúrgicas más frecuentes en las personas mayores de 80 años o más se encuentran las de tipo traumatológicas, urológicas y digestivas (31).

En la región de La Araucanía, durante el año 2019, una de las principales causas de egreso hospitalario en personas mayores de 65 años o más fue por cálculo de la vesícula biliar sin colecistitis (inflamación de la vesícula biliar) (32). En la jerga médica a la formación de cálculos biliares se le conoce como colelitiasis.

2.1.5.1 COLELITIASIS

Colelitiasis es el término médico para referirse a la formación y presencia de cálculos biliares en la vesícula biliar. La vesícula biliar es un órgano que se encuentra debajo del hígado que produce y almacena bilis que ayuda a digerir las grasas (33). La colelitiasis es considerada una patología muy frecuente. En Chile, la prevalencia en hombres mayores de 20 años es de un 17% y de un 30%

en mujeres, que incluso aumenta a un 78% en las mujeres mayores a 70 años. Además, la colelitiasis representa el principal factor de riesgo para cáncer de vesícula (34). Entre los principales factores de riesgo se encuentra la edad, sexo femenino, embarazo, antecedentes familiares, obesidad, entre otros (35).

Tres síntomas se asocian significativamente con la presencia de cálculos biliares como lo son el cólico biliar, dolor irradiado y consumo de analgésicos (36). Para el diagnóstico de cálculos biliares, la ecografía abdominal es el método de imagenología a elección, puesto que su precisión para detectar cálculos en la vesícula biliar es superior al 95% (36).

Para el tratamiento médico debemos distinguir entre el tratamiento causal y la farmacoterapia contra el dolor. Esta última se considera un tratamiento conservador e involucra el uso de analgésicos en combinación con espasmolíticos. Los fármacos antiinflamatorios no esteroides (AINES) o supositorios tienen efectos analgésicos sobre el cólico biliar y su aplicación ha demostrado disminuir el riesgo de colecistitis aguda durante el curso de un cólico biliar (37).

2.1.5.2 INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA ELECTIVA

La **intervención quirúrgica electiva** es el “procedimiento quirúrgico que, por las características del cuadro clínico del paciente, puede ser diferida su realización en el tiempo, sin riesgo de su estado de salud y que se agenda previamente” (28), como es el caso de Colecistectomía laparoscópica cirugía que puede agendarse con un mes de anticipación y abordaremos en esta tesis.

2.1.5.2.1 COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

La **colecistectomía laparoscópica**, también conocida como colecistectomía mínimamente invasiva, es la extirpación quirúrgica de la vesícula biliar a causa de cálculos biliares que pueden causar dolor o una infección (33).

La colecistectomía laparoscópica es considerada el procedimiento estándar para el tratamiento quirúrgico de esta enfermedad (38). Se realiza a través de 4 pequeñas incisiones con el uso de una cámara para visualizar el interior del abdomen y herramientas largas para extraer la vesícula biliar. El procedimiento toma de 1 a 2 horas aproximadamente y los pacientes están bajo anestesia general (39).

En relación a la estancia hospitalaria en personas mayores que se someten a esta intervención quirúrgica su duración corresponde entre 5-7 días (40).

Cómo mencionamos anteriormente, las intervenciones quirúrgicas y la hospitalización provocan en las personas mayores un deterioro del rendimiento físico.

2.1.5.3 CUIDADOS HABITUALES PERIOPERATORIOS

Los cuidados habituales perioperatorios (preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias) inician cuando se decide por una intervención quirúrgica del paciente y finalizan al alta hospitalaria. Estos incluyen atenciones, recomendaciones y prácticas muy diversas dirigidas a preparar tanto física como emocionalmente al paciente y su familia, por lo que tienen un carácter multidisciplinario.

- Etapa preoperatoria: dentro de los cuidados preoperatorios para los pacientes que se someterán a una Colecistectomía laparoscópica se encuentran aquellos que están

relacionados con los hábitos del paciente. Se le pide que mantenga una dieta baja en grasas, que abandone el hábito de fumar en el caso que lo tenga y que evite el consumo de alcohol. Además, deberá someterse a exámenes preoperatorios indispensables tales como hemograma, bilirrubina total y conjugada, transaminasas GOT/GPT, fosfatasas alcalinas, protrombina, grupo y Rh, glicemia, nitrógeno ureico, electrocardiograma (41).

- Etapa intraoperatoria: consiste en ayuno, higiene de la piel y educación por parte del personal que lo asistirá, con el fin de disminuir la ansiedad del paciente previo a la intervención quirúrgica (42).
- Etapa postoperatoria: los cuidados habituales postoperatorios son de carácter multidisciplinario, debido a que involucran cuidados de enfermería entre los cuales se encuentran analgésicos (de acuerdo a las molestias de cada paciente), cuidados de la herida (43); nutrición como una dieta blanda y sin grasas por 2 meses aproximadamente para luego ir introduciendo a su dieta todos los alimentos; y kinésicos como ejercicios terapéuticos y respiratorios progresivos (44).

2.1.6 RENDIMIENTO FÍSICO

El rendimiento físico es la capacidad para realizar actividades físicas, entendiéndose como actividad física cualquier movimiento corporal realizado por los músculos con su respectivo consumo energético. Estos movimientos incluyen aquellos realizados durante las ABVD (45) y se consideran una variable mediadora de la situación funcional de la persona (46).

Este ha demostrado ser un eficaz predictor de mortalidad, pérdida de capacidad funcional, hospitalización, duración de estancia hospitalaria, discapacidad permanente, ingreso a hogares de

ancianos y fragilidad (47). Es por ello que su evaluación y medición con instrumentos objetivos y estandarizados será fundamental para poder predecir el comportamiento de estos eventos sobre las personas mayores (48).

Uno de los instrumentos que permiten cuantificar el rendimiento físico es a través del SPPB, el cual evalúa aspectos como la fuerza muscular y la velocidad de marcha. Estos últimos se consideran excelentes marcadores del rendimiento físico y certeros predictores de morbimortalidad y discapacidad para personas mayores que viven en la comunidad por sobre enfermedades prevalentes como lo son la Hipertensión arterial y la Diabetes Mellitus (46). Además, se puede complementar esta evaluación con otras que evalúen el equilibrio estático y la calidad de vida.

Eventos como el envejecimiento, la instauración de la fragilidad, intervenciones quirúrgicas y la hospitalización afectan de manera negativa el rendimiento físico de las personas mayores. Este último tiene la capacidad de aumentarse y potenciarse mediante la terapia física, la cual ha demostrado una mejoría en los parámetros funcionales como la velocidad de la marcha y el rendimiento físico medido con el SPPB (49).

2.1.7 TERAPIA FÍSICA

La terapia física es un tratamiento no invasivo (50) que aplica métodos y técnicas basadas en el conocimiento del cuerpo humano para prevenir, curar y recuperar la salud de los individuos estimulando su independencia (51). La terapia física se fundamenta en la aplicación de agentes físicos naturales o artificiales como la luz, el calor, las radiaciones luminosas y el más relevante para esta tesis, el ejercicio físico (52).

2.1.7.1 EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio físico se define como "la actividad física planificada, estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física" (53). Para las personas mayores el ejercicio físico es beneficioso (54). Según datos de la encuesta CASEN, en Chile cerca del 90% de las personas mayores son sedentarias (10), por lo que la prevalencia de personas mayores que realizan actividades de acondicionamiento aeróbico, fortalecimiento muscular, flexibilidad y equilibrio es baja. El ejercicio físico puede disminuir los cambios propios del envejecimiento. Un ejemplo de esto es la capacidad aeróbica, que disminuye aproximadamente un 1% por año a partir de la mediana edad, en cambio en las personas que se mantienen activas disminuye solo a la mitad de esa tasa (55).

Existen diferentes modalidades de ejercicio físico:

- El **ejercicio aeróbico** que involucra el uso sostenido de los grandes grupos musculares, estimulando y fortaleciendo el corazón y los pulmones, mejorando así la capacidad del cuerpo para utilizar el oxígeno (55).
- El **ejercicio de fuerza o resistencia** que se basa en la concepción de realizar un movimiento bajo la influencia de una resistencia externa, la cual puede ser ejercida por pesas libres, bandas elásticas o incluso los propios segmentos corporales (56).
- Los **ejercicios de equilibrio** que se enfoca en mejorar la capacidad de permanecer en posición vertical y constante al estar inmóvil, como al pararse o sentarse, o durante el movimiento (57) y se puede dividir en dos: estático y dinámico.

- Los **ejercicios de flexibilidad** se enfocan en mantener y/o mejorar el rango de movimiento de una o varias articulaciones (58).

Todas estas modalidades son beneficiosas para las personas mayores. Sin embargo, los beneficios son más significativos en las personas mayores frágiles cuando las intervenciones se aplican en más de una modalidad. Este es el caso del **ejercicio multicomponente** (59), el cual incluye todas las modalidades mencionadas anteriormente.

Dentro del contexto hospitalario podemos ver la terapia física basada en ejercicio entregada al paciente por medio de la prehabilitación y rehabilitación.

2.1.8 PREHABILITACIÓN QUIRÚRGICA

La **prehabilitación quirúrgica** es el conjunto de medidas terapéuticas encaminadas a mejorar la salud preoperatoria de los pacientes y proporcionar una reserva fisiológica para enfrentar los efectos de una intervención quirúrgica y la hospitalización e involucra cambios en el estilo de vida del paciente para abordar áreas como el estado nutricional, el estado físico y psicológico (60).

Se denomina prehabilitación multimodal cuando las 3 áreas (nutrición, estado físico y psicológico) son abarcadas, en cambio cuando la prehabilitación está orientada al aspecto físico en particular se le considera de tipo unimodal (6).

La persona mayor es considerada un paciente de alto riesgo quirúrgico debido a las diferentes comorbilidades que presentan y que en su mayoría coexisten con fragilidad física lo cual los hace más vulnerables a sufrir los efectos adversos de una intervención quirúrgica y principalmente de la hospitalización asociada. En cuanto a las complicaciones postoperatorias (61) (neumonía, úlceras

por presión, caídas, dolor postoperatorio, hemorragia, náuseas o vómito, infección de herida quirúrgica, extensión de la estadía hospitalaria) afectan entre un 15 a 40% de los pacientes, lo que genera un aumento de 2-4 veces la estadía de los pacientes y un aumento en los reingresos, aumentando también los costos hospitalarios (6). Sumado a lo anterior, muchos de estos pacientes no logran recuperar la capacidad funcional e independencia en las AVD, por lo que la prehabilitación en esta población se hace indispensable.

2.1.9 REHABILITACIÓN

La **rehabilitación** se define según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “un conjunto de intervenciones encaminadas a optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad en personas con afecciones de salud en la interacción con su entorno” (62). La rehabilitación es un proceso de educación, ya que se busca un reaprendizaje fundamentalmente de las capacidades remanentes, enfocado en disminuir el avance y/o desarrollo de una discapacidad y prevenir la aparición de complicaciones (63). Este proceso de aprendizaje permite que una persona (a pesar de su incapacidad) pueda adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para alcanzar una función física, social y psicológica óptimas (64). Los programas de rehabilitación de personas mayores buscan optimizar una alta domiciliaria segura después de una hospitalización (65). Por lo que abarca el periodo de hospitalización posterior a una intervención quirúrgica y también al egreso hospitalario.

3 CAPITULO III

3.1 REVISIÓN DE LA LITERATURA

Con la finalidad de conocer la evidencia que existe referente a nuestro tema de estudio, se llevó a cabo una búsqueda inicial, la que ha servido para identificar aquellas investigaciones que han proporcionado información concreta respecto a nuestra pregunta de investigación. Esto nos permite tener seguridad sobre lo interesante, novedoso y relevante que es nuestro protocolo de investigación para la población de estudio (personas mayores frágiles), sus familias, los servicios de salud y para los kinesiólogos interesados.

Para la búsqueda se utilizó la siguiente pregunta: ¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicio multicomponente sobre el rendimiento físico de personas mayores frágiles que experimentaran una hospitalización?

3.2 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

La búsqueda se realizó en la base de datos MEDLINE mediante PUBMED.

Se utilizaron términos específicos para la búsqueda. Se utilizó la mnemotecnica PICO_R, agrupando los términos según: población, intervención y resultados.

1. TÉRMINOS MESH UTILIZADOS

- Población: *aged*, *“frail elderly”*, *frailty*, *hospitalization*.
- Intervención: *“preoperative exercise”*.
- Resultados: *“activities of daily living”*.

2. TÉRMINOS EN TEXTO LIBRE UTILIZADOS

- Población: “*older adult*”, “*older people*”, *frail*, “*frail people*”.
- Intervención: “*multicomponent exercise*”, “*multi-component exercise*”, *pre-habilitation*.
- Resultados: “*functional capacity*”, “*physical performance*”.

Al realizar la búsqueda se utilizó el operador booleano “OR”, y para los resultados obtenidos de cada categoría, se utilizó el operador booleano “AND”. Se obtuvieron 98 publicaciones de la búsqueda, 88 publicaciones fueron descartadas: 5 estudios enfocados en prevención de caídas, 6 enfocados en población institucionalizada, 11 no mencionan el ejercicio multicomponente, 19 evaluaron los efectos de la terapia física sobre enfermedades, 33 estudios no mencionan a población frágil, 8 hospitalizaciones agudas, 1 comparaban los efectos de programas de ejercicios, 3 enfocados en rehabilitación y 2 no estaban disponibles (**Figura 1**). De los 10 resultados restantes se realizó una lectura crítica del texto completo, de los cuales fueron descartados 2 por tener estudios narrativos, 2 por tener resultados muy heterogéneos y 1 por ser un protocolo de alcance. Finalmente, 5 estudios fueron seleccionados para ser utilizados como antecedentes.

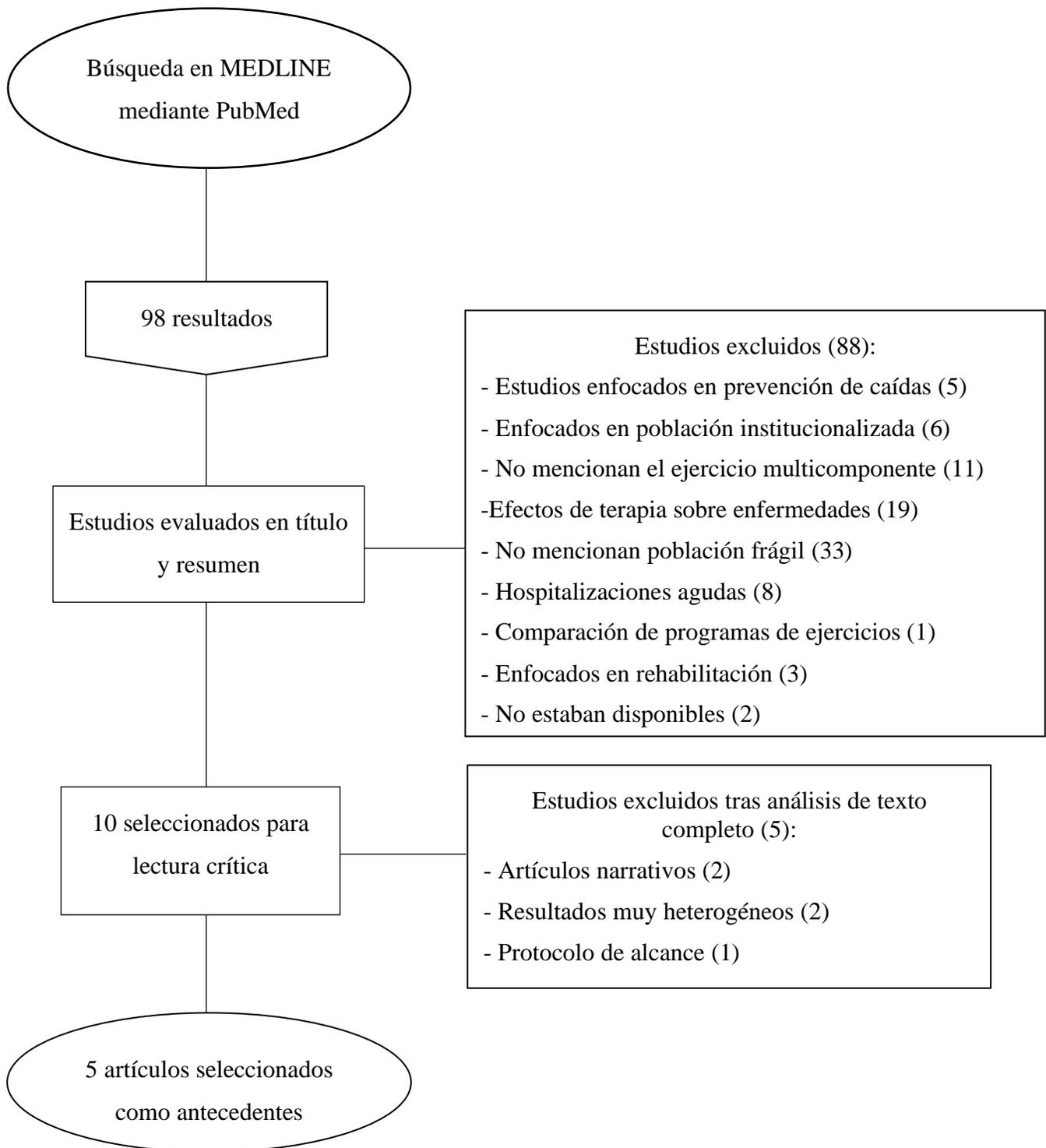


Figura 1. Flujograma del proceso de búsqueda inicial.

3.3 ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS

3.3.1 ESCRITO N° 1

Prehabilitation in patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery-effects on functional capacity and quality of life: a randomized controlled trial. Steinmetz et al., Clinical Rehabilitation, 2020, Volumen 34, 1256-1267 (67).

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar el impacto de un programa de prehabilitación basado en ejercicio sobre la capacidad de ejercicio, capacidad funcional, y calidad de vida pre y postoperatoria en pacientes que esperan una cirugía de injerto de derivación coronaria electiva (CABG).

Este estudio es un ensayo controlado aleatorizado, sin ciego de dos grupos. Durante el periodo de diciembre de 2014 a marzo de 2018, en el *Kerckhoff Heart Center* de la ciudad de Bad Nauheim, Alemania, 874 pacientes elegibles fueron seleccionados para participar en el estudio. Se incluyeron solo aquellos pacientes que tenían indicación de CABG de acuerdo a las pautas de la Revista Europea del Corazón, la Sociedad Cardíaca Alemana y la Asociación Americana del Corazón, su enfermedad coronaria fuera estable, el umbral de angina de pecho inducida por ejercicio fuera \leq a 50 W y que contarán con el consentimiento informado firmado para participar en el estudio. Por lo tanto, el estudio se llevó a cabo con un total de 230 pacientes, con una edad media de $67,1 \pm 8,4$ años, los cuales fueron asignados aleatoriamente al grupo de intervención (115 sujetos, de los cuales 27 se retiraron por problemas de transporte y tiempo quedando 88 sujetos) o grupo control

(115 sujetos). Ambos grupos posterior a la cirugía tenían que participar en un programa de rehabilitación cardiaca de tres semanas.

Se realizó inicialmente una prueba de esfuerzo cardiopulmonar submáxima para el diagnóstico de los sujetos. También pruebas especiales como *Test de marcha de seis minutos* (6MWT) y *Timed-Up-and-Go* (TUG) y se utilizó el cuestionario *MacNew* para evaluar la calidad de vida de los sujetos. Estas evaluaciones se repitieron, un día antes de la cirugía, al comenzar el programa de rehabilitación cardiaca y al terminar el programa de rehabilitación cardiaca.

Luego de las evaluaciones mencionadas anteriormente el grupo de intervención fue sometido a un programa de ejercicio preoperatorio de 2 semanas, que incluía entrenamiento en cicloergómetro supervisado y controlado individualmente, 3 veces por semana, a una intensidad de ejercicio del 70% del consumo máximo de oxígeno.

Cada sesión incluía dos entrenamientos de ejercicio aeróbico con una fase de 15 minutos de gimnasia ligera entre ellos, que incluyó técnicas de respiración y ejercicios de coordinación en una silla.

La primera sesión comenzó con 2 entrenamientos de 10 minutos en cicloergómetro que fueron incrementados gradualmente en el transcurso del programa (2ª y 3ª sesión: 2×15 minutos, 4ª y 5ª sesión: 2×20 minutos) hasta la 6ª sesión en donde los dos entrenamientos tenían una duración de 25 minutos. Mientras que el grupo de control no recibió entrenamiento preoperatorio ni más información, pero sí la atención habitual que fue proporcionada por el médico de cabecera de los pacientes.

En relación a los resultados, 171 sujetos completaron el estudio, no hubo cambios estadísticamente significativos en los resultados de la prueba de esfuerzo cardiopulmonar en el período pre y

postoperatorio entre un grupo y otro. Durante el periodo pre y post operatorio los resultados de los test 6MWT y TUG mejoraron en ambos grupos. Sin embargo, los cambios preoperatorios de los test 6MWT y TUG fueron significativamente mayores en el grupo de intervención. En el periodo postoperatorio se demostraron cambios similares, pero nuevamente fueron mejoras más notorias en el grupo de intervención. En cuanto a los resultados en la calidad de vida en el periodo preoperatorio las mejoras fueron más pronunciadas en el grupo de intervención que en el grupo control, y en el periodo postoperatorio no se observó ningún efecto significativo de la intervención.

COMENTARIO

En la lectura de este estudio se logra identificar de manera clara la población objetivo, la intervención realizada y sus resultados. La asignación de los participantes a los grupos de intervención y control fue de manera aleatoria. Sobre los resultados, se midió la capacidad funcional, consumo de oxígeno y calidad de vida de los participantes. En la realización del estudio, los participantes toleraron bien el ejercicio, lo que nos dice que fue una intervención adecuada y segura para esta población.

Este estudio fue considerado para esta investigación como antecedente ya que contiene participantes de características similares, desarrolla una intervención relativamente semejante y los resultados son significativos en el grupo de intervención. Demostrando que un programa de ejercicio sobre esta población es efectivo para mejorar la capacidad funcional.

3.3.2 ESCRITO N° 2

Effect of a short multicomponent exercise intervention focused on muscle power in frail and pre frail elderly: A pilot trial. Losa-Reyna et al., Experimental Gerontology, 2019, Volumen 115, 114-121 (66).

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue establecer si un programa corto de ejercicio de fuerza y resistencia supervisado mejoraba la fragilidad y función física, comparado con los cuidados habituales en personas mayores de 75 años o más, pre-frágiles o frágiles.

Se trata de un estudio cuasi experimental, no aleatorizado, simple ciego, que se llevó a cabo en el Hospital Virgen del Valle de Toledo (España). Se realizó con 20 pacientes, con una edad media de $84,2 \pm 4,5$ años. Los cuales fueron divididos en grupo intervención (11 sujetos) o grupo control (9 sujetos) dependiendo de la voluntad, disponibilidad y capacidad para trasladarse al hospital.

Se realizó una evaluación de la función física y de los criterios de fragilidad antes del programa de ejercicio y al finalizar. Se utilizó *Short Physical Performance Battery* (SPPB) para evaluar la función física, *Test de Marcha de 10 minutos* (10MWT) y 6MWT para evaluar la capacidad de ejercicio aeróbico funcional. Para medir las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria se utilizó el *Índice de Barthel* y *Escala de Lawton y Brody*.

El programa de ejercicio fuerza y entrenamiento de resistencia a intervalos de alta intensidad se aplicó al grupo de intervención durante 6 semanas, con un total de 12 sesiones distribuidas en 2 sesiones semanales y cada sesión con una duración de 45 minutos y un periodo de descanso de al menos 48 horas entre sesiones. Las sesiones comenzaban con un periodo de 5 minutos de

calentamiento que consistía en caminar a la velocidad de marcha habitual (1% de inclinación en cinta de correr).

Luego realizaban ejercicios de resistencia en miembros inferiores, con prensa de piernas (3-4 series de 8 a 15 repeticiones a una intensidad del 30 al 60% de repetición máxima con 1 minuto de descanso entre series) y ejercicios de flexión plantar (3 series de 4-12 repeticiones con su propio peso corporal, utilizando 1 o 2 piernas con 1 minuto de descanso entre series) seguido de un ejercicio cardiovascular de tipo *High Intensity Interval Training* (HIIT) que consistió en caminar en una cinta de correr trabajando de 6-10 intervalos con una relación de trabajo-descanso 1:5 (10-20 segundos al 90% de velocidad máxima de marcha y 50-100 segundos al 50% de velocidad de marcha habitual) aumentando a una proporción de 1:3 (30 segundos a 90% velocidad máxima de marcha y 90 segundos a 50% velocidad de marcha habitual). Cada sesión terminó con una fase de vuelta a la calma que consistía en 5 minutos de estiramientos de los principales músculos implicados en la sesión. Mientras que el grupo control recibió los cuidados habituales.

En relación a los resultados, 7 de 11 pacientes del grupo experimental mejoraron su estado de fragilidad, al finalizar el estudio 1 pasó a la categoría de robusto y 7 a la categoría de pre frágil, mientras que en el grupo de control no hubo mejoras. Los pacientes del grupo experimental mejoraron significativamente su rendimiento físico en un 48% en la puntuación de SPPB, el test de levantarse de la silla (que corresponde a una de las pruebas del SPPB) mejoró en un 30% y la capacidad aeróbica mejoró un 19% y sin cambios significativos en el grupo control. En cuanto al estado funcional medido por Lawton o Barthel no se observaron efectos significativos en las puntuaciones.

COMENTARIO

El estudio identifica de manera clara la población, las evaluaciones y los resultados finales. Además, presenta de manera explícita las características de los participantes que componen los grupos según su sexo, edad, raza, estado civil, nivel de estudios e historial médico.

Se consideró atingente ya que una intervención realizada por corto tiempo (6 semanas) mejoró el desempeño en los resultados funcionales sobre una población similar a la que se propone en esta investigación. Destacamos que las transiciones positivas de los sujetos entre los estados de fragilidad también se vieron reflejado en cambios del estado físico, función y desempeño. Por lo tanto, en una intervención de corta duración, el tipo, volumen e intensidad serán factores a considerar a la hora de prescribir un programa de entrenamiento para la población frágil.

3.3.3 ESCRITO N° 3

Feasibility of a community-based Functional Power Training program for older adults. Tan et al., *Clinical Interventions in Aging*, 2018, Volumen 13, 309-316 (69).

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue estudiar la viabilidad y el efecto de un programa de entrenamiento estructurado de potencia funcional de 12 semanas para personas de 55 años o más de la comunidad.

El programa tuvo lugar en el este de Singapur en la urbanización de Chai Chee en conjunto con una empresa social de promoción en salud *ProAge Pte Ltd*, Singapur y un proveedor de servicios comunitarios *Filos Community Service* el cual refirió a los participantes adecuados que vivían dentro de la urbanización para participar en el estudio. Se incluyeron en el estudio personas

mayores de 55 años o más capaces de deambular sin asistencia personal y de comprender instrucciones sencillas. Se inscribieron 9 participantes con una edad media 74 ± 10 años, el 50% de ellos dependía de algún tipo de ayuda para moverse (bastones o silla de rueda motorizada).

Se evaluaron las características demográficas, antropométricas y de salud basal, mediante cuestionarios de estilo de vida y pruebas de rendimiento funcional al inicio y al final de la intervención.

El rendimiento funcional se evaluó a través del SPPB, TUG y *30 Second Sit to Stand Test*. Además, se aplicó un cuestionario de la escala *FRAIL* que categorizó a los pacientes según su estado de fragilidad. De los 9 pacientes 4 se categorizaron como frágiles, 3 como El programa de entrenamiento estructurado de potencia funcional de 12 semanas se dividió en un total de 24 sesiones distribuidas 2 veces por semana durante 60 minutos con al menos 1 día de descanso entre sesiones. Cada sesión incluía ejercicios de movimientos de alta velocidad, equilibrio y movilidad de alta velocidad. El entrenamiento de movimientos de alta velocidad consistió en 5 a 6 ejercicios de resistencia de los miembros superiores e inferiores, complementados con 2 ejercicios de equilibrio y movilidad, que se realizaron mediante la inclusión de cambios de peso y la reducción de la base de apoyo. La intensidad del entrenamiento progreso de acuerdo a la capacidad de cada participante, comenzando con 2 series de 10 repeticiones para ejercicios de resistencia y 2 repeticiones de 30 segundos para ejercicios de equilibrio y movilidad.

Las sesiones se distribuyeron en 4 fases progresivas: 1) "*Familiarization*", 2) "*Skill-Up*", 3) "*Training Gains*" y 4) "*Optimizing Gains*".

En la fase de "*Familiarization*" (0-2ª semana) se les enseñó a los participantes las técnicas básicas de los ejercicios en una posición sentada y se familiarizaron con el protocolo de entrenamiento. Se

hizo hincapié en la seguridad y confianza para la ejecución de los ejercicios de forma adecuada. En la fase “*Skill-Up*” (3^a-4^a semana) los participantes realizaron ejercicios con su propio peso corporal en posición de pie. En la fase de “*Training Gains*” (5^a-8^a semana) incluyó un aumento de intensidad del ejercicio con más repeticiones y la adición de bandas de resistencia. En la fase final de “*Optimizing Gains*” (9^a-12^a semana) consistió en ejercicios que requieren transferencias de peso y pararse sobre superficies inestables.

Las sesiones se acompañaban de música para mejorar la adaptación y el mantenimiento en el programa. Para maximizar la interacción social y el compromiso también se aplicaron estrategias efectivas como los sistemas de compañeros y retroalimentación positiva regular.

Los resultados demostraron mejoras en todas las medidas funcionales con efectos moderadamente significativos (0,57 y 0,55 para la puntuación SPPB y tiempo 30 *Second Sit to Stand Test* de 30 segundos) y efectos significativamente grandes (0,86 puntuaciones de la Escala TUG y 1,23 para la escala *FRAIL*). Además, los 4 participantes frágiles invirtieron su puntaje a la categoría pre-frágil, los 3 participantes categorizados como pre-frágiles mejoraron su puntaje de fragilidad y 1 de ellos cambió a la categoría robusta. En relación a la viabilidad, tuvo una gran adherencia con una tasa media de 90,3% de asistencia y no hubo efectos adversos relacionados con los ejercicios durante el programa.

COMENTARIO

Este estudio presenta claramente los participantes edad, comorbilidades, ayudas técnicas y estado de fragilidad, también la intervención realizada, las mediciones y pruebas aplicadas y sus resultados. Para esta intervención los participantes no fueron aleatorizados, pero hubo un seguimiento adecuado de cada participante hasta el fin del estudio.

Se logró responder la interrogante propuesta determinando que es viable un programa de entrenamiento estructurado de potencia funcional para personas mayores pre-frágiles y frágiles de la comunidad. Este demostró ser seguro ya que no se presentaron eventos adversos relacionados con el ejercicio y, además, se observaron beneficios físicos y psicológicos.

Seleccionamos este artículo ya que, si bien los resultados fueron de significancia moderada, se presentaron mejoras en todas las áreas evaluadas. Destaca también el potencial de reversión en los estados de fragilidad y que la aplicación de un programa de entrenamiento estructurado de potencia funcional es altamente beneficioso y genera una alta adherencia a pesar de la condición física de los pacientes. También destacamos las estrategias usadas para potenciar adherencia y compromiso ya que podemos implementarlas en nuestra intervención. Esto refuerza que nuestra intervención puede ser atractiva y eficaz lo que nos permitirá posiblemente llegar a una población más numerosa.

3.3.4 ESCRITO N° 4

Better preoperative physical performance reduces the odds of complication severity and discharge to care facility after abdominal cancer resection in people over the age of 70 e A prospective cohort study. E. Karlsson et al., European Journal of Surgical Oncology, 2018, Volumen 44, 1760-1767 (67).

RESUMEN

En este estudio, el objetivo fue examinar las asociaciones entre el rendimiento físico preoperatorio y la gravedad de las complicaciones postoperatorias, la duración de la estancia y el destino al alta en personas mayores de edad avanzada después de una cirugía de cáncer abdominal.

Se realizó un estudio de cohorte observacional prospectivo en dos hospitales en el condado de Estocolmo, contó con 191 participantes, con una edad media de $76,0 \pm 4,4$ que estaban en lista de espera para cirugía abdominal mayor por cáncer o sospecha de cáncer entre diciembre de 2015 hasta diciembre de 2017.

Se evaluó la actividad física auto declarada de forma cualitativa a través de la *Physical Activity Scale for the Elderly (PASE)* midiendo las actividades ocupacionales, domésticas y de ocio durante los últimos siete días y también se utilizó para dividir en dos los niveles de actividad física de los participantes en más o menos de 1 o 2 horas al día y por 5 o 7 días a la semana, siendo el nivel superior un indicador de actividad física beneficiosa. Se utilizó el 6MWT para medir la capacidad funcional, la velocidad de la marcha se midió en 10 metros con una fase de aceleración y desaceleración de 2 metros. La fuerza de los miembros superiores se evaluó a través de la fuerza prensil de la mano con un Dinamómetro. La fuerza de los miembros inferiores se midió con el Test de pararse y sentarse en 30 segundos. La presión inspiratoria máxima (PIM) se evaluó en posición sentada utilizando un MicroRPM, midiendo la presión bucal con una maniobra voluntaria contra una válvula cerrada. Los resultados demostraron que un mejor rendimiento físico preoperatorio disminuye significativamente las probabilidades de complicaciones postoperatorias. El estudio logró determinar que un mejor rendimiento físico preoperatorio debido a mayores niveles de distancia recorrida, velocidad de marcha y fuerza en extremidades inferiores y superiores, reduce las probabilidades de desarrollar complicaciones postoperatorias graves al alta y disminuye la estadía hospitalaria de los pacientes.

También demostraron una asociación importante del PIM preoperatorio sobre las complicaciones pulmonares postoperatorias y la estadía hospitalaria. Los participantes que desarrollaron alguna

complicación postoperatoria tuvieron una mediana de estadía hospitalaria considerablemente mayor en comparación con los que no la sufrieron. Una mejor actividad física preoperatoria autodeclarada, se asoció con un menor riesgo para recibir atención adicional en el hogar.

COMENTARIO

El estudio identifica claramente a la población. Señala explícitamente las evaluaciones aplicadas y los resultados. Se consideró este artículo como antecedente, ya que se logró determinar que una población de características similares a la nuestra afrontaba de mejor manera la intervención quirúrgica, la hospitalización y los posibles resultados adversos, gracias a que se encontraban en niveles de rendimiento físico óptimos, siendo este el objetivo de nuestro trabajo, generar una reserva biológica funcional a través de un aumento del rendimiento físico.

3.3.5 ESCRITO N° 5

Interventions to prevent disability in frail community-dwelling elderly: a systematic review.

Daniels et al., BMC Health Services Research, 2018, Volumen 8, 278 (68).

RESUMEN

Esta revisión sistemática se realizó para evaluar el contenido, la calidad metodológica y la efectividad de los estudios de intervención para la prevención de la discapacidad en personas mayores físicamente frágiles que viven en la comunidad.

La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed, el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados y CINAHL, en busca de ensayos clínicos aleatorizados y controlados. Además, se realizaron búsquedas manuales en las listas de referencia de artículos relevantes. Solo se incluyeron

los ensayos clínicos en los que las personas mayores frágiles residentes en la comunidad eran el grupo objetivo y con al menos uno de los indicadores de fragilidad física descritos por Ferrucci et al. (2004). En esta revisión sólo se incluyeron los estudios que informaban sobre las mediciones de las AVD o las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD).

En la búsqueda bibliográfica se identificaron 4.602 títulos, de los cuales se consideraron relevantes 127 estudios para una revisión del resumen. De estos 69 estudios fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión. Se revisaron 58 estudios de texto completo y 48 se excluyeron. 38 ensayos excluidos por no cumplir los criterios de las características de la población, 5 por no cumplir con el criterio de discapacidad y 5 por no cumplir con ambos criterios. 9 ensayos fueron seleccionados por la calidad metodológica suficiente.

El número de participantes en los ensayos varió de 46 a 188 los cuales fueron publicados entre 1998 y 2005. En los 9 ensayos las intervenciones experimentales fueron intervenciones nutricionales, de ejercicio físico o ambas. Las intervenciones de ejercicio físico fueron de un componente o multicomponente, este último abordando una variedad de parámetros físicos como la resistencia, flexibilidad, equilibrio y fuerza. Todas las intervenciones pueden considerarse un tratamiento estándar y centrado en el estado físico de los participantes, excepto uno que individualiza el tratamiento basándose en los resultados de una amplia evaluación y también en las condiciones ambientales. El tiempo de duración de las intervenciones fue de 10 semanas a 18 meses. Los dos programas más largos pretendían animar a los participantes a realizar ejercicios en casa de forma independiente y sólo proporcionaba llamadas telefónicas mensuales en los últimos 6 meses.

Los criterios de inclusión utilizados variaron desde levantarse de una silla hasta bajar escaleras, la fuerza extensora de la rodilla, la captación de oxígeno, la inactividad física, la pérdida de peso involuntaria, el Índice de masa corporal bajo, la evaluación dietética, la prueba de marcha, la prueba de equilibrio y los problemas de movilidad. Aunque todos los estudios utilizaron mediciones de las AVD o las AIVD, no todos mencionaron la discapacidad como medida de resultado; algunos utilizaron otros términos como deterioro funcional o reducción de la capacidad funcional. La edad media de las poblaciones fue de entre 76 y 83 años.

Los principales resultados informaron cambios positivos en las medidas físicas de todos los ensayos (excepto 1) como el aumento de peso, fuerza, movilidad, consumo de oxígeno, estado físico, actividad física y equilibrio, que no necesariamente condujeron efectos positivos sobre los resultados de la discapacidad, 3 ensayos de ejercicio multicomponente informaron diferencias significativas en el grupo de intervención, como menor deterioro funcional a los 12 meses, mayor aumento en la capacidad funcional y menos dificultad con las AVD y las AIVD (después de un programa de 9 meses) en comparación con el grupo de control.

COMENTARIO

La revisión sistemática se realizó con una población, intervención y resultados claramente definidos y los autores eligieron ensayos clínicos aleatorizados con suficiente calidad metodológica para la revisión. Se utilizaron bases de datos pertinentes para incluir todos los estudios importantes.

Las intervenciones de los estudios presentan diferencias, lo que obstaculiza la interpretación de resultados.

En cuanto a edad y características de los participantes del estudio, son semejantes a la población de interés.

Los resultados de esta revisión sistemática son importantes porque se observaron beneficios al realizar un programa de ejercicio físico en la población de personas mayores frágiles de la comunidad, destacamos los resultados de los estudios de ejercicio multicomponente que indican que son beneficios a largo plazo para prevenir el deterioro funcional.

4 CAPITULO IV

4.1 PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el efecto de realizar un programa de ejercicio multicomponente de 4 semanas, previo a una estadía hospitalaria, sobre el rendimiento físico, la calidad de vida y estado de fragilidad de personas mayores frágiles posterior a una Colectomía laparoscópica en el hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco?

4.2 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de un programa de ejercicio multicomponente de 4 semanas, previo a una estadía hospitalaria, sobre el rendimiento físico a través del SPPB de personas mayores frágiles posterior a una Colectomía laparoscópica en el hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco.

4.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar la función física (rendimiento físico, equilibrio dinámico, flexibilidad) de las personas mayores frágiles previo y posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario entre el Grupo Control y Grupo Experimental.

2. Comparar el nivel de independencia de las personas mayores frágiles en base a la realización de las ABVD a través del Índice de Barthel previo y posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario.
3. Comparar la calidad de vida de las personas mayores frágiles a través del Cuestionario de Salud SF-36 previo y posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario.
4. Comparar los estados de fragilidad de las personas mayores a través de la escala de Linda Fried, posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario.
5. Evaluar si el programa de ejercicio multicomponente reduce las complicaciones hospitalarias de las personas mayores entre el Grupo Control y el Grupo Experimental, a través del registro en la Ficha Clínica.
6. Evaluar si el programa de ejercicio multicomponente disminuye la duración de la estancia hospitalaria de las personas mayores a través del registro en la Ficha Clínica entre el Grupo Control y el Grupo Experimental.

4.3 HIPÓTESIS NULA

No existe evidencia estadísticamente significativa para demostrar que un programa de ejercicio multicomponente realizado en el preoperatorio mantendrá o mejorará el rendimiento físico de las personas mayores frágiles posterior a una Colectomía laparoscópica.

4.4 HIPÓTESIS ALTERNA

Existe evidencia estadísticamente significativa para demostrar que un programa de ejercicio multicomponente realizado en el preoperatorio mantendrá o mejorará el rendimiento físico en las personas mayores frágiles posterior a una Colectomía laparoscópica.

4.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El envejecimiento de la población (12) y el aumento de la expectativa de vida (13) ha traído consigo el incremento de las enfermedades y/o síndromes que presenta la población de personas mayores, entre ellos destaca la fragilidad. La fragilidad es un síndrome biológico multidimensional, que se caracteriza por la pérdida del estado funcional y de la resistencia del estado físico frente a factores estresantes, dejando a la persona en un estado de vulnerabilidad y una mayor edad aumenta la prevalencia de fragilidad (17).

La Guía Internacional de Práctica Clínica para la Identificación y Manejo de la fragilidad la define como una entidad dinámica, ya que la persona mayor puede transitar dentro de diferentes estados (robusto, pre-frágil, frágil y discapacidad), cuando se ve expuesta a un estímulo (69). Las personas mayores sometidas a una estadía hospitalaria (sea por una intervención quirúrgica o no), experimentan un deterioro funcional que trae como consecuencia una peor evolución clínica, con un aumento de complicaciones: mayor estancia hospitalaria, mayor costo y aumento de los reingresos, posible institucionalización, sobrecarga del cuidador y aumento de la mortalidad (70). En el caso de las personas mayores frágiles, este deterioro funcional es más acentuado por encontrarse en un estado de vulnerabilidad mayor. La Colectomía laparoscópica es una de las intervenciones quirúrgicas electivas más frecuentes en las personas mayores (2), con un promedio

de estadía hospitalaria de 5-7 días, por lo que la posibilidad de sufrir disminución del rendimiento físico es mucho más alta (71).

Los beneficios del ejercicio físico en las personas mayores y especialmente en las personas con fragilidad, ha sido objeto de estudio. Se ha demostrado que un entrenamiento de tipo aeróbico o de fuerza muscular en personas mayores frágiles, beneficia tanto la capacidad cardiovascular como la producción de fuerza. Sin embargo, el tipo de ejercicio más apropiado para las personas mayores frágiles es el entrenamiento multicomponente, ya que combina ejercicios de fuerza, aeróbico, equilibrio y flexibilidad enfocándose así en más de un componente de la función física (7).

Existen estudios que han observado la evolución de personas mayores frágiles que se realizaron una Colectomía laparoscópica. Concluyen que las personas mayores frágiles presentan peor evolución clínica al ser comparada con personas mayores sin esta condición (72). Por lo anterior, sería interesante determinar si un programa de ejercicio multicomponente podría contrarrestar los efectos deletéreos producidos por la cirugía y posterior hospitalización en esta población objetivo. Esto se justifica ya que un mejor rendimiento físico previo a una intervención quirúrgica de tipo electiva o no, es un buen predictor de recuperación y previene el deterioro funcional producido por la hospitalización (67).

En resumen, la población de personas mayores frágiles se encuentra en un estado de vulnerabilidad acentuado. La mayoría de estas personas experimentará una intervención quirúrgica electiva en su vida y por ende un proceso de hospitalización, el cual como se mencionó anteriormente, provocará un deterioro funcional mayor en este grupo. Sin embargo, un rendimiento físico adecuado ha demostrado ser un buen indicador de recuperación en el contexto hospitalario y creemos que un

Programa de ejercicio multicomponente podría potenciar el rendimiento físico de las personas mayores frágiles ayudándolos a enfrentar procesos de este tipo, otorgando información relevante para el actuar kinésico en la población de personas mayores frágiles.

Por lo anterior, nos planteamos la pregunta de investigación detallada en la sección 4.1.

4.6 JUSTIFICACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE FACTIBILIDAD, INTERÉS, NOVEDAD, ÉTICA Y RELEVANCIA (FINER)

4.6.1 FACTIBLE

Se considera factible el presente estudio, ya que existe un porcentaje importante de personas mayores que son hospitalizadas e intervenidas quirúrgicamente. Según datos del Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) de Chile, al menos un 23,2% del total de hospitalizaciones corresponde a personas mayores de 65 años y, en el año 2017, el 37% de este grupo fue intervenido quirúrgicamente. Por otro lado, a nivel nacional se cuenta con una alta prevalencia de fragilidad en la población (13,2%) la cual incrementa con la edad. Todo lo anterior indica que será factible contar con participantes en el presente estudio.

Sumado a lo anterior, es factible en relación al tiempo ya que el programa de ejercicio multicomponente se llevará a cabo durante 1 mes, realizando 2 sesiones semanales, considerando un tiempo prudente para mantener una alta adherencia en este tipo de participantes con fragilidad.

En cuanto al financiamiento se gestionarán espacios del Centro de Atención Kinésica (CAK) de la Universidad de la Frontera, en donde se encuentran disponibles los implementos necesarios para la ejecución del programa de ejercicio multicomponente.

Con respecto a los recursos humanos, se contará con la cantidad de horas necesarias por parte de especialistas en esta temática (Médicos y Kinesiólogos). Además, se contará con recursos provenientes de proyectos con financiamiento bajo el cargo del Profesor Guía de esta tesis, como es el caso del Proyecto ANID – FONDECYT – Chile N°11180949.

4.6.2 INTERESANTE

Es interesante porque un programa de ejercicio multicomponente podría disminuir el impacto negativo de la hospitalización e intervención quirúrgica sobre el rendimiento físico de personas mayores, disminuyendo a su vez los índices de fragilidad, readmisión, costos asociados y la posible institucionalización.

4.6.3 NOVEDOSO

Si bien se conocen los beneficios del ejercicio físico en las personas mayores y se ha demostrado que el ejercicio multicomponente es el más beneficioso para personas mayores frágiles. Al revisar la evidencia científica disponible, se pudo concluir que pocos estudios relacionan los efectos de un programa de ejercicio multicomponente con el rendimiento físico de personas mayores frágiles que experimentan una intervención quirúrgica electiva y hospitalización. La mayoría de las investigaciones implementan programas de ejercicio aeróbico, de fuerza o resistencia por sí solos. Dejando así un área por explorar, por lo que se considera novedoso.

Por otro lado, un modelo de prehabilitación basado en ejercicio multicomponente en personas mayores que se someterán a una intervención quirúrgica electiva no se ha ejecutado en Chile.

4.6.4 ÉTICO

Se considera ético ya que primarán los principios fundamentales de la bioética (no maleficencia, justicia, autonomía y beneficencia) durante el desarrollo de la investigación. El ejercicio multicomponente se considera una intervención segura para mejorar el rendimiento físico y, por consecuencia la salud de las personas mayores frágiles, debido a que su práctica involucra mayores beneficios que riesgos. Se tomarán los resguardos para evitar lesiones durante las sesiones de evaluación y ejercicio. Se les entregará a los participantes la información de forma clara acerca de las evaluaciones y el tipo de intervención a realizar, además el consentimiento informado que debe ser leído y completado.

4.6.5 RELEVANTE

Se considera relevante clarificar el efecto de un programa de ejercicio multicomponente sobre el rendimiento físico de las personas mayores frágiles (sometidas a una hospitalización y a una intervención quirúrgica electiva), ya que la evidencia obtenida puede dar una nueva visión a los objetivos sanitarios y de esta forma incentivar el diseño y programas enfocados en mejorar la atención de esta población que está en constante incremento.

5 CAPÍTULO V

5.1 MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO

5.1.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

De acuerdo a las características presentadas por cada diseño, se decidió llevar a cabo uno de tipo experimental prospectivo simple ciego con el fin de evaluar la efectividad de un programa de ejercicio multicomponente previo a una Colectomía laparoscópica.

Este diseño fue escogido ya que otorga información con la mejor calidad de evidencia y cuenta con la aleatorización permitiendo distribuir de forma confiable y homogénea las variables tanto conocidas como desconocidas entre los dos grupos. Además, la aleatorización reduce el sesgo de selección. El uso de cegamiento simple evitará el sesgo de información evitando así mediciones que favorezcan o modifiquen los resultados. Sin embargo, sobre las limitaciones de este tipo de estudio se encuentra el elevado costo de su ejecución y el hecho de que los resultados no se pueden generalizar debido a la inflexibilidad de las condiciones en que se realiza la intervención (73).

Se realizará una aleatorización para dividir la muestra en dos: Grupo Experimental y Grupo Control, con el fin de que las características basales de ambos grupos sean distribuidas equitativamente. El Grupo Experimental será sometido a un programa de ejercicio multicomponente de 4 semanas (2x/semana) en las instalaciones del CAK asociado a los cuidados habituales preoperatorios, mientras que los participantes del Grupo Control recibirán el tratamiento habitual (cuidados preoperatorios). El diseño del estudio se esquematiza en la Figura 2.

Para la realización de este estudio, se contará con un médico cirujano el cual se desempeñe en Colecistectomía laparoscópica, quien derivará los pacientes que sean potenciales candidatos. Además, coordinara con el resto del equipo de investigación los plazos para la realización de la Colecistectomía laparoscópica.

Antes de realizar cualquier evaluación, se entregará a los participantes del estudio un consentimiento informado que debe ser leído y firmado para contar con su participación (Anexo 2).

Posterior a la firma del consentimiento informado se verificarán los criterios de inclusión de exclusión (descritos posteriormente en la sección 5.5). Serán evaluados mediante la aplicación del Índice de Barthel (Anexo 3), *Mini-mental State Examination* (Anexo 4) y estado de fragilidad (sección 2.3).

Posterior a esto, los participantes seleccionados de ambos grupos serán evaluados a través del SPPB (Anexo 5), TUG, *Back scratch test*, *Chair sit and reach test* y Cuestionario de Salud SF-36 (Anexo 6) en tres oportunidades: previo y posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario.

Dos días después de las evaluaciones iniciales, el Grupo Experimental comenzará el programa de ejercicio multicomponente. Al finalizar las 4 semanas, los participantes tendrán una evaluación intermedia a través del SPPB, TUG, *Back scratch test* y *Chair sit and reach test*, Índice de Barthel y estado de fragilidad. Dicha evaluación se realizará 48-72 horas posterior a la última sesión del programa de ejercicio multicomponente y 48-72 horas antes de la intervención quirúrgica.

Posterior a la evaluación intermedia, los participantes de ambos grupos deberán someterse a la intervención quirúrgica electiva. Durante el periodo de hospitalización de los participantes mantendrán su terapia habitual hospitalaria (descrito en sección 2.6).

Concluido el periodo de hospitalización, se les aplicará una evaluación final a través de SPPB, TUG, *Back scratch test* y *Chair sit and reach test*, Índice de Barthel, Cuestionario de Salud SF-36 y evaluación del estado de fragilidad. Además, se registrarán las complicaciones y estancia hospitalaria.

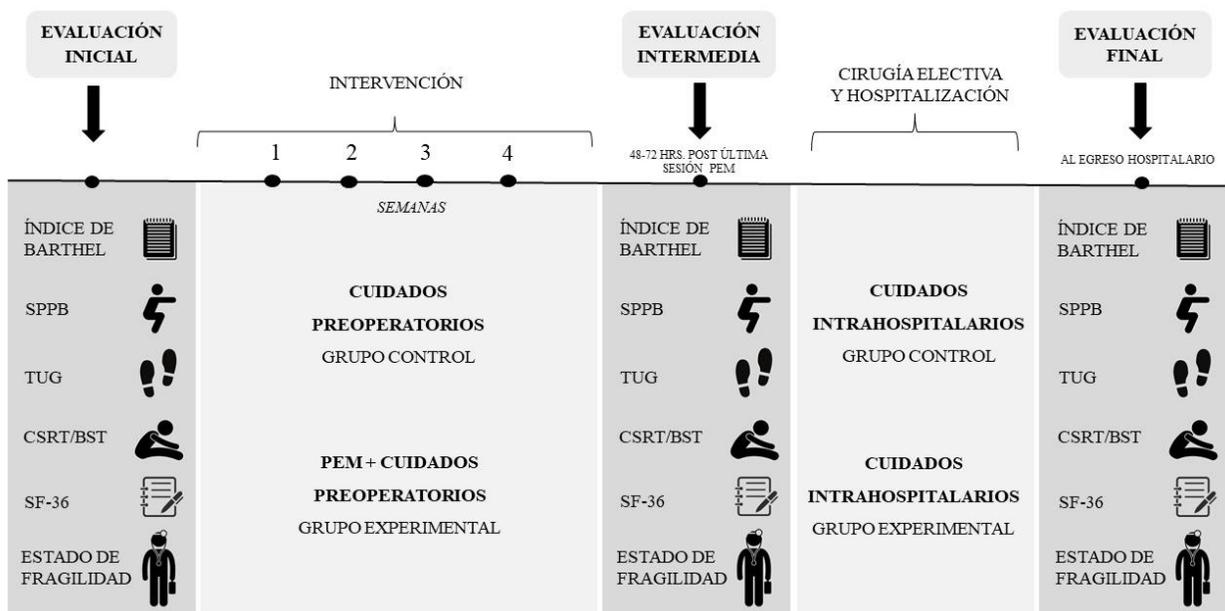


Figura 2. Diseño del estudio. SPPB, *Short Physical Performance Battery*; TUG, *Timed up and go*; CSRT/BST, *Chair sit and reach test* y *Back Scratch Test*; SF-36, Cuestionario de Salud; PEM, Programa de Ejercicio Multicomponente.

5.1.2 SUJETOS DEL ESTUDIO

5.1.2.1 UNIVERSO

Personas de 60 años o más que están a la espera de una intervención quirúrgica electiva en la región de La Araucanía.

5.1.2.2 POBLACIÓN

Personas de 60 años o más, frágiles que viven en la comunidad y que están a la espera de una intervención quirúrgica electiva por Colectomía laparoscópica en el hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena en la región de La Araucanía.

5.1.2.3 MUESTRA

Personas de 60 años o más, frágiles que viven en la comunidad y que están a la espera de una intervención quirúrgica electiva por Colectomía laparoscópica en el hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena en la región de La Araucanía.

5.1.3 CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

Para la realización del cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el cambio en el rendimiento físico de los participantes por medio del SPPB, considerando cambios clínicamente significativos de 1 punto (74).

Fue utilizado un poder del 80% y un nivel de confianza de 0.05%, realizado mediante el programa de análisis estadístico de potencia “G* Power” versión 3.1.9.7 (**Figura 3**).

El tamaño de muestra necesario obtenido es de 32 participantes por grupo (n=64 en total). Considerando una posible pérdida de participantes del 10% durante el estudio, el tamaño de la muestra final será de 36 participantes por grupo (n=72 en total).

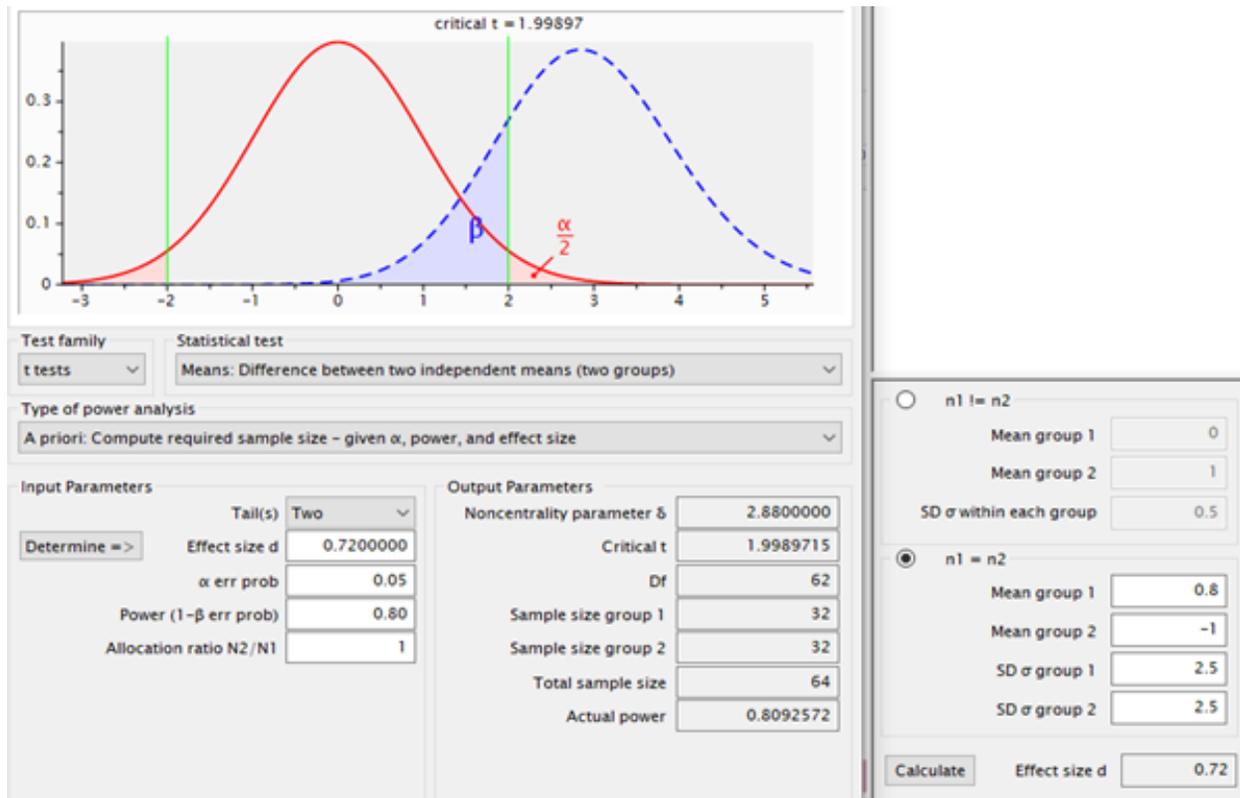


Figura 3. Cálculo del tamaño muestral a través del programa de análisis estadístico de potencia “G* Power” versión 3.1.9.7.

5.1.4 ALEATORIZACIÓN

Los participantes del estudio serán asignados aleatoriamente a un Grupo Control o Experimental utilizando el software Research Randomizer.

El proceso de aleatorización de los participantes permitirá que sus características basales sean distribuidas equitativamente. Para este estudio la aleatorización será de tipo fija simple.

Posterior a la firma del consentimiento informado, se asignará un número a cada participante que definirá si formará parte del Grupo Control o del Grupo Experimental según la secuencia de aleatorización.

5.1.5 SELECCIÓN DE LOS SUJETOS DEL ESTUDIO

5.1.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Personas de 60 años o más que vivan en la comunidad con diagnóstico de fragilidad en base a los criterios de Linda Fried.
- Indicación de Colectomía laparoscópica sin colecistitis aguda con agendamiento para un mes posterior.

5.1.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Padeecer una condición o enfermedad cuya práctica de ejercicio esté contraindicada o le impida realizarlo de forma segura.
- Personas mayores frágiles que ya se encuentren realizando algún tipo de terapia física.
- Personas mayores frágiles con un puntaje igual o menor a 35 puntos en el Índice de Barthel.
- Personas mayores frágiles con un puntaje menor a 13 puntos en el *Mini-mental State Test*.

5.1.6 PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES

Previo al proceso de selección de los participantes se hará entrega de un consentimiento informado (Anexo 2). Se corroborarán los criterios de inclusión en este proceso.

En primer lugar, se realizará la evaluación del Índice de Barthel y *Mini-mental State Examination*. Aquellos participantes que tengan un resultado menor a 35 puntos en el Índice de Barthel serán excluidos ya que nos indica que tiene una condición de dependencia incompatible con el programa de ejercicio multicomponente. Además, serán excluidos participantes con un puntaje menor a 13 puntos en el *Mini-mental State Examination*, ya que los participantes deben ser capaces de entender indicaciones al momento de la intervención.

5.1.7 EVALUACIÓN INICIAL, INTERMEDIA Y FINAL DE LOS PARTICIPANTES

Se realizarán tres evaluaciones idénticas al inicio, intermedio y final en el Centro de diagnóstico y tratamiento del Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena.

En la evaluación inicial, se aplicará el SPPB, TUG, *Back Scratch Test*, *Chair sit and Reach Test* y el Cuestionario de Salud SF-36. En el proceso de selección se aplicará el Índice de Barthel a los participantes para identificar su nivel de independencia y se hará uso de esta información como parte de la evaluación inicial.

Entre las 48 y 72 horas de terminar el programa de ejercicio multicomponente (24 a 48 horas previo a la intervención quirúrgica) se realizará la evaluación intermedia a los participantes considerando las evaluaciones mencionadas en la evaluación inicial.

Al egreso hospitalario se realizará la evaluación final para tener el registro del nivel de independencia, rendimiento físico, flexibilidad, calidad de vida, estado de fragilidad, de las complicaciones y estancia hospitalaria de los participantes posterior a la Colectomía laparoscópica.

5.1.8 PROGRAMA DE EJERCICIO MULTICOMPONENTE

Cada participante del Grupo Experimental será sometido al programa de ejercicio multicomponente de forma individual de 4 semanas bajo supervisión, 2 veces por semana, en la jornada de la mañana. Se detallarán las actividades a realizar en cada sesión:

Toma de presión arterial: En sedente y con el brazo izquierdo a la altura del corazón, se medirá la presión arterial de forma preventiva como valor de seguridad al inicio y al final de cada sesión, usando un tensiómetro (OMRON, MOD. HEM-7120, Japón) el cual consta de un pequeño monitor y brazalete universal que se ajusta a la circunferencia del brazo. La medición se ejecutará 5 minutos luego de llegar al CAK colocando el brazalete sobre el brazo izquierdo entre el codo y el hombro a la altura del vientre muscular del bíceps y sobre la arteria braquial, asegurando que quepan dos dedos entre el brazalete y el antebrazo en ligera flexión, evitando que el paciente hable para prevenir fluctuaciones generadas por la respiración, para luego proceder a oprimir el botón de inicio y esperar los valores arrojados por el instrumento. Para terminar, si la lectura digital indica una presión sistólica y diastólica menor de 140/90 y mayor a 90/60 se dará por finalizada la medición y se procederá a llevar a cabo la sesión de ejercicios. Si la presión arterial no se encuentra en esos parámetros, se repetirá la evaluación una vez más posterior a 5 minutos de reposo en sedente. Si

los valores se encuentran dentro de los parámetros se realizará la sesión de ejercicios, de lo contrario se suspenderá la sesión de ejercicios y se contactará al médico del estudio.

Aplicación de escala de Borg (Anexo 7): Durante el desarrollo de la sesión se preguntará la escala de sensación subjetiva de fatiga de Borg que va desde 0 (definido como “reposo” una percepción de esfuerzo mínimo) a 10 (definido como “extremo” una percepción de esfuerzo máximo), se mantendrán los niveles de esfuerzo percibido entre 4-6 al momento de ejecutar los ejercicios.

Calentamiento: en bicicleta estática a 50-60% de la frecuencia cardíaca máxima durante 5 minutos.

Fortalecimiento muscular:

1. Curl de bíceps: Se ejecutarán flexiones de codo con banda elástica sentado en una silla, realizando 3 series de 10 repeticiones cada una, con descansos de 1 min entre series. Inicialmente se usará la banda elástica más liviana (amarilla) para posteriormente progresar a una banda más pesada (rojo y verde).
2. Apertura de brazos en diagonal: tomando una banda elástica desde sus extremos se inicia desde la altura de las rodillas una apertura de brazos en diagonal, es decir, un brazo se abduce sobre el nivel de la cabeza mientras el contrario se abduce bajo el nivel del hombro, realizando 3 series de 10 repeticiones con descansos de 1 min entre cada serie. Comenzando con la banda elástica más liviana (amarilla) para posteriormente progresar a una más pesada (rojo y verde).

3. Extensión de piernas: Se realizan extensiones de rodilla sentado sobre una silla utilizando tobilleras y ejecutando 3 series de 10 repeticiones cada una, con descansos entre series de 1 min. Se determinará la resistencia en base a un peso que permita trabajar correctamente el ejercicio a nivel de Borg entre 5-6 sin interrupciones 10 veces con un peso que se observa dificultad para llevar a cabo las últimas repeticiones de la serie. La progresión será el aumento en un kilo para cada tobillera.
4. Pararse y sentarse: Sentado sobre una silla se realizarán transiciones de sedente a bípedo, manteniendo el bípedo 1 segundo para volver a sentarse e iniciar el circuito nuevamente. Se realizará 3 series de 8 repeticiones cada una con descansos de 1 minuto entre series. Posteriormente se realizará una progresión en el número de repeticiones de 10 a 12 en cada serie.
5. Ejercicio para músculos del pie y pantorrillas: Sentado sobre una silla ubicarse en puntillas de los pies realizando la plantiflexión más amplia, llevando a cabo este movimiento durante 3 series de 10 repeticiones cada una, para posteriormente realizar una progresión en las repeticiones de 10 a 12 en cada serie.

Para todos los ejercicios de fortalecimiento muscular la progresión será en base al esfuerzo percibido tanto por el paciente como por el evaluador mediante escala de Borg y al no observar un esfuerzo aparente en la ejecución de las últimas 2 repeticiones.

Equilibrio y marcha:

1. Ejercicio de semi-tandem: consiste en dar pequeños pasos en línea recta, colocando el talón de un pie a la altura de la punta del otro pie recorriendo una distancia de 2 metros. Al

- transcurrir 2 semanas se realizará una progresión del ejercicio que consiste en dar pasos colocando un pie en contacto con la punta del otro pie recorriendo una distancia de 2 metros.
2. Ejercicio de equilibrio con pasos en diagonal: para este ejercicio se utilizarán conos lentejas para señalar la posición requerida. Se realizará una serie de 10 pasos, descansando por 1 minuto hasta completar 3 series. Al transcurrir dos semanas se realizará una progresión aumentando a 20 pasos con descansos de 1 minuto hasta completar 3 series.
 3. Equilibrio monopodal: de pie, mantener una extremidad suspendida en el aire por 10 segundos con los brazos cruzados encima del pecho, para luego cambiar de pierna hasta completar 20 segundos por extremidad. Transcurridas dos semanas se realizará la progresión con el mismo ejercicio, pero en esta oportunidad con los ojos cerrados.

Aeróbico:

1. Marcha: caminar con velocidad de marcha normal durante 20 segundos y detenerse a descansar sin sentarse por 10 segundos por 7 veces. Transcurridas 2 semanas se llevará a cabo una progresión que consistirá en caminar durante 30 segundos a velocidad de marcha normal y detenerse a descansar durante 20 segundos sin sentarse por 7 veces.

Flexibilidad:

1. Ejercicio de estiramiento de brazos: se realizará de pie estirando los brazos hacia arriba con las manos entrelazadas manteniendo la posición por 30 segundos, realizar un descanso de 5 segundos y repetir 1 vez más.

2. Ejercicio de estiramiento de la parte posterior del hombro: de pie se coloca una mano sobre el hombro contrario, manteniendo el codo pegado al pecho se efectúa con el brazo contrario una fuerza de empuje en dirección hacia la mano sobre el hombro. Sosteniendo esta postura por 30 segundos para descansar por 5 segundos y repetir nuevamente hasta completar dos series de 30 segundos respectivamente.
3. Ejercicio de estiramiento de la musculatura de los brazos: Sentado en el borde de la silla se realizará un movimiento hacia atrás de los brazos con el fin de tomar el respaldo con ambas manos para posteriormente desde esta posición inclinar el tronco hacia adelante, proyectando el pecho. Manteniendo esta postura por 30 segundos luego descansar 5 segundos sin quitar las manos del respaldo y volver a repetir los pasos hasta completar 2 series de 30 segundos.
4. Ejercicio de estiramiento de la musculatura del muslo: De pie tras una silla, se realizará una flexión de rodilla tomando el pie desde el empeine para forzar una mayor flexión. Se mantendrá esta posición por 30 segundos, con un descanso de 5 segundos para posteriormente cambiar de pierna y realizar el mismo procedimiento.

Para todos los ejercicios de flexibilidad transcurridas las 2 semanas posterior al inicio se progresará a realizar 1 serie más a las iniciales (3 series en total).

Vuelta a la calma:

1. Ejercicio de respiración diafragmática: Sentado en una silla se ubica una mano sobre el pecho y otra sobre el abdomen. Sin elevar los hombros ni mover la mano sobre el pecho se realiza una respiración lenta, uniforme y profunda, la mano sobre el abdomen debe moverse

por la proyección de este hacia afuera. La inspiración se lleva a cabo por 5 segundos, y la exhalación se realiza por 5 segundos. Se harán 3 series de este ejercicio.

5.1.9 VARIABLES Y MEDICIONES

5.1.9.1 VARIABLE DE EXPOSICIÓN O INDEPENDIENTE

5.1.9.1.1 PROGRAMA DE EJERCICIO MULTICOMPONENTE

El programa de ejercicio multicomponente (descrito en la sección 5.5.5) se llevará a cabo por kinesiólogos a los participantes del Grupo Experimental, durante 4 semanas previo a la realización de Colecistectomía laparoscópica.

La intervención tendrá una duración de 8 sesiones (2x semana) de 45-60 minutos cada una, en donde los participantes en forma individual y bajo supervisión, realizarán ejercicios de fortalecimiento muscular, equilibrio y marcha, resistencia cardiorrespiratoria y flexibilidad.

El programa de ejercicio multicomponente es una variable cualitativa dicotómica.

5.1.9.2 VARIABLE DE RESULTADO O DEPENDIENTE

5.1.9.2.1 RENDIMIENTO FÍSICO

El rendimiento físico de los participantes será evaluado previo y posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario a través del SPPB.

El SPPB consta de tres partes: valoración del equilibrio, valoración de la marcha en 4m y la prueba de levantarse y sentarse de la silla. Cada prueba tiene una puntuación, siendo la suma de todo el resultado final. Según el sumatorio obtenido en todas las pruebas, se identificarán a las personas con limitación grave (0-4 puntos); limitación moderada (4-6 puntos); limitación leve (7-9 puntos)

y limitación mínima (10 a 12 puntos). Los participantes con menos de 10 puntos son considerados frágiles; por lo tanto, con mayor riesgo de discapacidad y con una elevada exposición a caídas (75). La evaluación será realizada por los/as kinesiólogos.

El SPPB es una herramienta válida para evaluar el rendimiento físico e indica correctamente la fragilidad global en las personas mayores. Además, es una herramienta simple y confiable para detectar riesgo de caídas en hombres y mujeres que tienen un mal rendimiento físico.

El rendimiento físico corresponde a una variable de tipo cuantitativa discreta.

5.1.9.2.2 CALIDAD DE VIDA

Los kinesiólogos/as realizarán el Cuestionario de Salud SF-36 a los participantes del estudio. Dicho cuestionario tiene un método simple y confiable y es el más utilizado a nivel mundial (76). Consta de 36 preguntas (ítems) que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. Este cuestionario abarca las siguientes dimensiones: Función física, Rol físico, Dolor corporal, Salud general, Vitalidad, Función social, Rol emocional y Salud mental. La suma de estas 8 dimensiones del instrumento indicará la puntuación final, las cuales van de 0 a 100 donde la mayor puntuación es el mejor estado de salud (77).

Corresponde a una variable cuantitativa discreta.

5.1.9.2.3 ESTADO DE FRAGILIDAD

Para llevar a cabo esta investigación se contará con la participación de personas mayores frágiles las cuales deberán cumplir con 3 o más criterios diagnósticos de la escala de Linda Fried (78), los cuales están descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios de fragilidad

CRITERIOS	FORMAS DE MEDIRLO
Pérdida de peso involuntaria	> 5% en 6 meses - > 4.5 kg. en el último año.
Sentimiento de agotamiento general	Autoreporte, se utiliza la CES-D y se leen las siguientes declaraciones: (a) Sentí que todo lo que hice fue un esfuerzo; (b) No pude ponerme en marcha. Se hace la pregunta "¿Con qué frecuencia en la última semana se sintió así?" 0 = raramente o nada del tiempo (<1 día). 1 = parte o un poco del tiempo (1-2 días). 2 = una cantidad moderada de tiempo (3-4 días). 3 = la mayor parte del tiempo el tiempo. Los sujetos que responden "2" o "3" a cualquiera de estas preguntas se clasifican como frágiles por el criterio de agotamiento.
Debilidad	Medida a través de un dinamómetro. < 27 kg hombre y <15 kg en mujeres.
Lenta velocidad al caminar	< 0.8 m/s o más de 6-7 segundos en una distancia de 4,6 metros.
Bajo nivel de actividad física	Gasto de Kcal/semana: - Hombres <383 kcal/semana. - Mujeres <270 kcal/semana.

Kg, Kilogramo; CES-D, Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos; Kcal, Kilocaloría.

Se realizará una evaluación a los participantes previo al programa de ejercicio multicomponente como parte de los criterios de inclusión. Luego una evaluación posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario para detallar posibles cambios. Esta evaluación será realizada por un/a kinesiólogo.

La escala de Linda Fried es de fácil aplicación (79) y posee gran validez epidemiológica (80).

Corresponde a una variable de tipo cuantitativa discreta.

5.1.9.2.4 NIVEL DE INDEPENDENCIA

Se utilizará el Índice de Barthel para evaluar el nivel de independencia de las personas mayores frágiles en base a la realización de algunas ABVD. Además, será utilizado como criterio de inclusión. Se realizará una evaluación previo y posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario. Se registrarán los grados de dependencia, ya sea dependencia total menor a 20 puntos; dependencia grave de 20-35 puntos; dependencia moderada de 40-55 puntos; dependencia leve con 60 puntos o más y aquellos participantes con 100 puntos son considerados independientes (81).

Esta evaluación la realizará un/a Kinesiólogo.

El Índice de Barthel tiene una buena fiabilidad interobservador con índice de Kappa entre 0,47 y 1,00 e intraobservador entre 0,84 y 0,97. Además, es un buen predictor de mortalidad, buen predictor de respuesta a rehabilitación y buen predictor de riesgo de caídas (82).

El nivel de independencia corresponde a una variable de tipo cuantitativa discreta.

5.1.9.2.5 EQUILIBRIO DINÁMICO

El equilibrio dinámico será evaluado previo y posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario a través del *Timed Up and Go*.

El *Timed up and go* es una prueba simple, rápida y comúnmente utilizada para evaluar la función de los miembros inferiores, la movilidad y el riesgo de caídas (83), el cual consiste en controlar el tiempo en que el participante recorre una distancia de 3 metros. Para esta prueba se necesitará una

silla sin apoyabrazos, en donde se medirán tres metros desde las patas delanteras de la silla en línea recta hasta un punto de referencia marcado por un cono. El participante debe estar sentado con la espalda bien apoyada en el respaldo, los brazos al costado y los pies tocando el suelo. Se solicitará al participante que se pare sin apoyarse y camine como lo hace habitualmente, hasta el cono y que vuelva a sentarse. Cuando la persona despegue su espalda de la silla comienza la medición del tiempo, y se detiene cuando retoma la posición inicial. En caso de que la persona necesite de algún tipo de ayuda para ponerse de pie, se suspende la prueba y se clasifica con alto riesgo de caída. Dependiendo del tiempo que los participantes emplean en realizar la prueba se clasificarán de acuerdo a los siguientes rangos (84):

- Normal: ≤ 10 segundos.
- Riesgo leve de caída: 11 a 20 segundos.
- Alto riesgo de caída: > 20 segundos.

La evaluación será realizada por los/as kinesiólogos.

El equilibrio dinámico es una variable cuantitativa continua.

5.1.9.2.6 FLEXIBILIDAD MIEMBROS SUPERIORES

La flexibilidad de los miembros superiores de los participantes será evaluada previo y posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario a través del *Back scratch test*, la cual se encuentra dentro de la batería del *Senior Fitness Test*.

Para esta evaluación el participante debe estar de pie, con su mano preferida en el hombro y con la palma hacia abajo y los dedos extendidos. En esta posición llevará su mano hacia la mitad de la espalda tan lejos como sea posible, manteniendo el codo arriba. Mientras el otro brazo se colocará en la espalda rodeando la cintura con la palma de la mano hacia arriba llevándola tan lejos como se pueda, intentando que se junten los dedos medios de ambas manos. El examinador podrá orientar los dedos del participante para una correcta alineación, pero sin mover sus manos. Los participantes no podrán juntar sus dedos y tirar de ellos. Se realizará un intento por cada lado y un/a kinesiólogo dejará registro de la mejor de ellas (85).

La confiabilidad de esta evaluación varía entre 0.80 a 0.98. Además, ha sido validada en varios idiomas entre los cuales se encuentra el idioma español (86).

Es una variable cuantitativa continua.

5.1.9.2.7 FLEXIBILIDAD MIEMBROS INFERIORES

La flexibilidad de los miembros inferiores de los participantes será medido previo y posterior al programa de ejercicio multicomponente y al egreso hospitalario a través del *Chair sit and reach test* (87) la cual se encuentra dentro de la batería *Senior Fitness Test*.

Esta evaluación será realizada por un/a kinesiólogo donde el participante deberá estar sentado en el borde de la silla con una pierna en flexión, con el pie apoyado en el suelo mientras que la otra pierna estará en extensión. Los brazos del participante deberán estar extendidos, las manos juntas y los dedos medios igualados para luego flexionar la cadera lentamente intentando alcanzar los dedos de los pies, manteniendo la posición por al menos 2 segundos (87).

Se medirá la distancia desde la punta de los dedos de las manos hasta la parte alta del zapato. Si el participante logra tocar la punta del zapato puntuará 0; si los dedos de las manos no logran alcanzar el pie se medirá distancia en valores negativos; si los dedos de las manos sobrepasan el pie se registra la distancia en valores positivos (87).

Esta evaluación tiene buena fiabilidad tanto en hombres como en mujeres y las correlaciones de validez son de 0,76 en hombres y 0,81 en mujeres (88).

La flexibilidad de los miembros inferiores es considerada como una variable cuantitativa continua.

5.1.9.2.8 COMPLICACIONES HOSPITALARIAS

Las complicaciones hospitalarias de los participantes del estudio serán descritas en la Ficha Clínica por parte de un médico y/o un/a enfermero/a a medida que se presenten o no. Al egreso hospitalario estos datos serán compilados por parte de los investigadores del estudio para posteriormente ser comparados entre el Grupo Control y el Grupo Experimental.

Junto con las complicaciones habituales asociadas a una hospitalización, los pacientes además, pueden presentar complicaciones propias de una Colectomía laparoscópica (33), las cuales serán indicadas en una lista de chequeo (Anexo 7).

Las complicaciones hospitalarias son una variable cuantitativa discreta.

5.1.9.2.9 ESTANCIA HOSPITALARIA

La estancia hospitalaria de los participantes será evaluada al egreso hospitalario por medio de la Ficha Clínica. En esta se dejará registro de los días que el participante estuvo hospitalizado para posteriormente comparar los resultados entre el Grupo Control y el Grupo Experimental.

Corresponde a una variable cuantitativa continua.

6 CAPÍTULO VI

6.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico de este estudio, se utilizará el software estadístico SPSS 2.5 para el registro y análisis de los datos. La prueba de Kolmogorov-Smirnov se utilizará para evaluar la distribución de las variables cuantitativas. Los datos serán presentados como medias y desviación estándar (distribución normal) o medianas y rangos intercuartílicos (distribución no normal) para las variables cuantitativas. Se utilizarán pruebas como la T-Student independiente para evaluar si los cambios (delta entre la evaluación inicial y final) obtenidos de las medias de ambos grupos son significativas en el caso de los datos que presenten una distribución normal. Por el contrario, la comparación de medias entre dos grupos independientes será realizada por la prueba de Mann-Whitney. La prueba de ANOVA de medidas repetidas o su equivalente no paramétrico (prueba Kruskal-Wallis) serán usadas para la comparación de la intervención entre los grupos a lo largo del tiempo. El nivel de significancia considerado en este estudio será de $P < 0,05$. El plan de análisis será ejecutado por un/a estadístico/a.

7 CAPÍTULO VII

7.1 ASPECTOS O CONSIDERACIONES ÉTICAS

- NO MALEFICENCIA

Hace referencia a no provocar daño a los participantes del estudio y evitar todo acto que pueda producirlo, respetando así la integridad de la vida humana. Deben evaluarse los posibles daños y equilibrarlos con los posibles beneficios (89). En este estudio se cumple ya que la intervención a realizar no pondrá en peligro la vida de los participantes. Además, por medio de un Cuestionario Médico (Anexo 8) se podrán tomar precauciones y resguardos necesarios que indican que el participante puede realizar el programa de ejercicio multicomponente.

- JUSTICIA

Consiste en la igualdad en la distribución de cargas y beneficios para los participantes. Debe ser posible para todos aquellos que lo necesiten. Además, incluye el rechazo a la discriminación por cualquier motivo (89). Este principio se cumplirá ya que todos los participantes deberán cumplir con los criterios de inclusión y recibirán los cuidados habituales de la misma forma independiente de qué grupo se encuentren.

- BENEFICENCIA

Los investigadores del estudio deberán hacer todo lo posible por aumentar al máximo los beneficios para los participantes (90). En este caso, el principio de beneficencia estará presente en este estudio ya que el programa de ejercicio multicomponente influirá de manera positiva en la salud física de los participantes

- AUTONOMÍA

La autonomía corresponde a la libertad de las personas de decidir y actuar de acuerdo a su propio juicio frente a la toma de decisiones (91). Este principio será aplicado a través del consentimiento informado, el cual se revelará información importante del estudio, tanto las intervenciones y evaluaciones a realizar, la confidencialidad y voluntariedad de su participación.

8 CAPÍTULO VIII

8.1 ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO

8.1.1 CARTA GANTT

Para el correcto aprovechamiento de espacios y recursos se distribuirán las actividades en momentos específicos. Este estudio se planea ejecutar en un plazo de 24 meses; dichas actividades se encuentran detalladas en la Tabla 2.

Tabla 2. Cronograma de actividades.

ACTIVIDADES	MESES	PRIMER AÑO												SEGUNDO AÑO											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
APROBACIÓN DEL PROYECTO POR EL COMITÉ DE ÉTICA		■	■	■	■	■																			
APROBACIÓN DEL PRESUPUESTO				■	■	■																			
COMPRA DE INSUMOS NECESARIOS					■	■																			
BÚSQUEDA Y RECLUTAMIENTO DE PARTICIPANTES						■	■	■	■	■	■	■													
ENTREGA Y FIRMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO						■	■	■	■	■	■	■													
EVALUACIÓN INICIAL						■	■	■	■	■	■	■													
PROGRAMA DE EJERCICIO MULTICOMPONENTE						■	■	■	■	■	■	■													
EVALUACIÓN INTERMEDIA							■	■	■	■	■	■													
EVALUACIÓN FINAL								■	■	■	■	■	■												
INGRESO DE RESULTADOS A BASE DE DATOS															■	■									
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS																	■	■	■						
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS																					■	■			
CONCLUSIÓN																							■	■	■
PUBLICACIÓN DEL MANUSCRITO																								■	■

8.1.2 PRESUPUESTO

A continuación, detallaremos los costos y gastos necesarios para la ejecución del estudio. Algunos de los insumos no están mencionados al no representar un costo y permitirán hacer factible el desarrollo de este proyecto (ejemplo, acceso a espacios físicos en las instalaciones del CAK).

Se postularán a fondos concursables para obtener recurso para la realización de este estudio sumado a los aportes provenientes del Proyecto ANID – FONDECYT – Chile N°11180949.

En las Tablas 3, 4 y 5, se muestra el detalle de los gastos a utilizar en este proyecto.

Tabla 3. Detalle de presupuesto para recursos materiales.

RECURSOS MATERIALES			
RECURSO	CANTIDAD	VALOR POR UNIDAD	TOTAL
Tobilleras	10	par de 2 kg (\$ 7.000)	\$ 70.000
	10	par de 3 kg (\$ 10.000)	\$ 100.000
Sillas	5	\$ 27.000	\$ 135.00
Conos lentejas	40	\$ 300	\$ 12.000
Tensiómetro	4	\$ 47.900	\$ 191.000
Bandas elásticas amarillas	10	\$ 1.000	\$ 10.000
Bandas elásticas rojas	10	\$ 1.000	\$ 10.000
Bandas elásticas verdes	10	\$ 1.000	\$ 10.000
Artículos de oficina	Ítems varios	-	\$ 90.000
Conos	10	\$ 1.000	\$ 10.000
Bicicleta estática	4	\$ 400.000	\$ 1.600.000
Dinamómetro	1	\$ 659.000	\$ 659.000
Balanza con tallímetro	1	\$ 620.000	\$ 620.000
TOTAL			\$ 3.517.000

Tabla 4. Detalle de presupuesto para recursos humanos.

RECURSOS HUMANOS				
PROFESIONAL	CANTIDAD	HORAS DE TRABAJO	REMUNERACIÓN POR HORA	TOTAL
Kinesiólogo(a) evaluador	1	80 hrs.	Valor hora (\$ 5.000)	\$ 400.000
Kinesiólogo(a) Tratante	2	20 hrs. c/u mensuales por 7 meses.	Valor hora (\$ 10.000)	\$ 2.800.000
Médico(a) evaluador	1	80 hrs.	Valor por hora (\$ 20.000)	\$ 1.600.000
Estadístico(a)	1	20 hrs.	Valor por hora (\$ 10.000)	\$ 200.000
TOTAL				\$ 5.000.000

Tabla 5. Resumen de gastos.

RESUMEN DE GASTOS	
RECURSOS MATERIALES	\$ 3.517.000
RECURSOS HUMANOS	\$ 5.000.000
TOTAL PROYECTO	\$ 8.517.000

9 REFERENCIAS

1. Godoy G. Adultos mayores en Chile: ¿Cuántos hay? ¿Dónde viven? ¿Y en qué trabajan? [Internet]. [cited 2021 Jun 24]. Available from: <https://www.ine.cl/prensa/2020/04/15/adultos-mayores-en-chile-cuántos-hay-dónde-viven-y-en-qué-trabajan>
2. Nazar J. C, Zamora H. M, Fuentes H. R, Lema F. G. Elderly patient and non cardiac surgery: What should we know? *Rev Chil Cir.* 2015;67(3):309–17.
3. Homero GE. Algunos cambios asociados al envejecimiento - Escuela de Medicina - Facultad de Medicina [Internet]. [cited 2021 Jun 24]. Available from: <https://medicina.uc.cl/publicacion/cambios-asociados-al-envejecimiento/>
4. Cares Lay V, Domínguez C. C, Fernández M. J, Farías C. R, Chang G. WT, Fasce G, et al. Evolution of functional capacity of older people during hospital stay. *Rev Med Chil.* 2013;141(4):419–27.
5. Pacheco B, Carlos Venegas-Sanabria L, Chavarro-Carvajal DA, Andrés D, Carvajal C. Deterioro funcional hospitalario y posibles intervenciones desde la actividad física, una revisión de la literatura Functional decline and possible interventions from physical activity, a review of the literature. *Arch Med Deport.* 2020;37(6):430–5.
6. Durrand J, Singh SJ, Danjoux G. Prehabilitation. *Clin Med (Northfield Il).* 2019 Nov;19(6):458–64.
7. Casas Herrero Á, Cadore EL, Martínez Velilla N, Izquierdo Redin M. El ejercicio físico en

- el anciano frágil: una actualización. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015 Mar 1;50(2):74–81.
8. Bazo MT. Vejez dependiente, políticas y calidad de vida. *Pap Rev Sociol*. 1998 Oct 1;56(0):143.
 9. Landinez-Parra N, Contreras-Valencia K, Castro- Villamil Á. Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Rev Cuba Salud Pública*. 2012;
 10. SENAMA | Servicio Nacional del Adulto Mayor [Internet]. [cited 2021 Jul 2]. Available from: <http://www.senama.gob.cl/servicio-nacional-del-adulto-mayor>
 11. Envejecimiento de la población - Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile [Internet]. Biblioteca Nacional de Chile. 2018 [cited 2021 Jun 24]. Available from: <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-93240.html>
 12. Ordoñez AML, Troncoso-Pantoja C, Martínez-Sanguinetti MA, Gabriela Nazar, Concha-Cisternas Y, Martorell M, et al. Older people in Chile: The new social, economic and health challenge for the 21st century. *Rev Med Chil*. 2020 Jun 1;148(6):799–809.
 13. Albala C. EL ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN CHILENA Y LOS DESAFÍOS PARA LA SALUD Y EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS MAYORES. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2020 Jan 1;31(1):7–12.
 14. ADULTOS MAYORES Síntesis de resultados [Internet]. Ministerio de desarrollo social. 2017 [cited 2021 Jun 14]. p. 1–173. Available from: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Resultados_Adulto_Mayores_casen_2017.pdf

15. Servicio Nacional del Adulto Mayor. Glosario Gerontológico [Internet]. SENAMA. [cited 2021 Jul 8]. Available from: http://www.senama.gob.cl/storage/docs/GLOSARIO_GERONTOLOGICO.pdf
16. Walston J, Hadley E, Ferrucci L, Guralnik J, Newman A, Studenski S. Fragilidad y discapacidad en el anciano. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2008;60–2.
17. Troncoso-Pantoja C, Concha-Cisternas Y, Leiva-Ordoñez AM, Martínez-Sanguinetti MA, Petermann-Rocha F, Díaz-Martínez X, et al. Prevalence of frailty among Chilean older people. *Rev Med Chil*. 2020 Oct 1;148(10):1418–26.
18. Dent E, Morley J, Cruz-jentoft A, Woodhouse L, Rodríguez-mañas L, Fried L, et al. Research Program in Men's Health: Aging and Metabolism. *Fond Policlin A Gemelli*. 2019;10(9):771–87.
19. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. Vol. 56, *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* Copyright. 2001.
20. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in Relation to the Accumulation of Deficits. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES*. 2007;722–7.
21. Carrasco M. Fragilidad: Un síndrome geriátrico en evolución - Escuela de Medicina - Facultad de Medicina [Internet]. [cited 2021 May 4]. Available from: <https://medicina.uc.cl/publicacion/fragilidad-sindrome-geriatrico-evolucion/>
22. Carrasco M. Fragilidad en adultos mayores hospitalizados [Internet]. Ministerio de Salud.

APS; 2018 [cited 2021 May 25]. p. 1–41. Available from: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/12/Fragilidad-en-Personas-Mayores-Hospitalizados-Dra-Marcela-Carrasco.pdf>

23. Hospitalización - Orientación en Salud. Superintendencia de Salud, Gobierno de Chile. [Internet]. Superintendencia de Salud. [cited 2021 Jun 14]. Available from: <https://www.supersalud.gob.cl/difusion/665/w3-propertyvalue-2426.html>
24. Avilés- Garrido Ó, Avilés- Garrido MC. El estrés del paciente en la hospitalización - Revista Electrónica de Portales Medicos.com [Internet]. Revista Electrónica de Portales Médicos. 2014 [cited 2021 Jul 8]. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/estres-del-paciente-hospitalizacion/>
25. Aguilar Molinares R, García Torres O, Álvarez Villaseñor ÁS. Nivel de ansiedad, depresión y estrés en pacientes hospitalizados en medicina interna en comparación con los de cirugía. *Med Gen y Fam.* 2020 Dec 20;9(6):269–74.
26. Ibarra Cornejo JL, Fernández Lara MJ, Aguas Alveal EV, Pozo Castro AF, Antillanca Hernández B, Quidequeo Reffers DG. Efectos del reposo prolongado en adultos mayores hospitalizados. *An la Fac Med.* 2018 Mar 23;78(4):439.
27. Egresos Hospitalarios, últimos 4 años - SAS® Visual Analytics [Internet]. [cited 2021 Jun 14]. Available from: https://informesdeis.minsal.cl/SASVisualAnalytics/?reportUri=%2Freports%2Freports%2F23138671-c0be-479a-8e9d-52850e584251§ionIndex=0&sso_guest=true&reportViewOnly=true&reportContextB

ar=false&sas-welcome=false

28. Cordero A, Valderrama S, Duran L, Santelices P, Olave MI, Jirón P, et al. Norma Técnica- Registro de las Listas de Espera.
29. Mohabir P-K, Coombs A- V. Cirugía [Internet]. Manual Merck. 2020 [cited 2021 Jul 8]. Available from: <https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/temas-especiales/cirugía/cirugía>
30. Olivares-Tirado P. Hospitalización Social en Adultos Mayores en el Sistema de Salud de Chile [Internet]. Superintendencia de Ssalud. 2020 [cited 2021 Oct 7]. Available from: https://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-19660_recurso_1.pdf
31. Nazar J C, Zamora H M, Fuentes H R, Lema F G. PACIENTE ADULTO MAYOR Y CIRUGÍA NO CARDÍACA: ¿QUÉ DEBEMOS SABER? Rev Chil cirugía. 2015;67(3):309–17.
32. SAS® Visual Analytics [Internet]. DEIS. [cited 2021 Sep 6]. Available from: https://informesdeis.minsal.cl/SASVisualAnalytics/?reportUri=%2Freports%2Freports%2F23138671-c0be-479a-8e9d-52850e584251§ionIndex=0&sso_guest=true&reportViewOnly=true&reportContextBar=false&sas-welcome=false
33. Lynne Turner P, Heneghan K, Malangoni M. Colectectomía Extirpación quirúrgica de la vesícula biliar. Am Coll Surg. 2009;
34. Zarate AJ, Torrealba A, Patiño B, Alvarez M, Raue M. Colelitiasis. 2017;

35. Almora-Carbonell CL, Arteaga-Prado Y, Plaza-González T, Prieto-Ferro Y, Hernández-Hernández Z. Diagnóstico clínico y epidemiológico de la litiasis vesicular. Revisión bibliográfica. Rev Ciencias Médicas Pinar del Río. 2012 Jan;16(1).
36. Colecistitis Aguda.
37. Association for the Study of the Liver E. EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones q. 2016;
38. Soper NJ, Malladi P. Laparoscopic cholecystectomy - UpToDate [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 6]. Available from: https://ezproxy.ufro.cl:2269/contents/laparoscopic-cholecystectomy?search=colecistectomia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
39. Kim SS, Donahue TR. Laparoscopic Cholecystectomy. JAMA. 2018 May 1;319(17):1834–1834.
40. Figueroa-Girald M, Csendes J A, Bustos R C, Palacios D F, Saavedra J V, Gárate G L, et al. Puntos críticos en la evaluación y tratamiento de octogenarios con colecistolitiasis. Rev Cir (Mex). 2019;71(1):47–54.
41. Ministerio de Salud. Colecistectomía Preventiva en adultos de 35 a 49 años [Internet]. Diprece- División de Prevención y Control de Enfermedades. 2014 [cited 2021 Nov 9]. Available from: https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2016/03/Colesistectomia-preventiva-adultos.pdf
42. Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. CUIDADOS PARA LOS PACIENTES

INTERVENIDOS DE COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA [Internet]. 2010 [cited 2021 Nov 9]. Available from: <https://www.fjd.es/es/pacientes-visitantes/recomendaciones/cuidados-alta.ficheros/34322-COLECISTECTOMIA.pdf>

43. Fernández Zulueta A. El antes y el después de una intervención de colecistectomía [Internet]. Centro Laparoscópico Dr. Ballesta. 2019 [cited 2021 Nov 3]. Available from: <https://www.cballesta.com/intervencion-de-colecistectomia/>
44. Pariona Morote M. Cuidados de Enfermería en Pacientes por Colecistectomía laparoscópica, Unidad de Recuperación Hospital Regional de Ayacucho 2018 [Internet]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. 2018 [cited 2021 Nov 3]. Available from: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4142/TRAB.AC_PARIONA_MAGALI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
45. Actividad física [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2020 [cited 2021 Oct 13]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
46. Tapanes-López I, Simón-Díaz MJ, Fontané-Álvarez D, González-Moro AM. Rendimiento físico en adultos mayores del Policlínico Héroes del Moncada. *Rev Médica Electrónica*. 2019 Sep;41(5).
47. Legrand D, Vaes B, Matheï C, Adriaensen W, Pottelbergh G Van, Degryse J-M. Muscle Strength and Physical Performance as Predictors of Mortality, Hospitalization, and Disability in the Oldest Old. *J Am Geriatr Soc*. 2014 Jun 1;62(6):1030–8.
48. Estela-Ayamamani D, Espinoza-Figueroa J, Columbus-Morales M, Runzer-Colmenares F, Parodi JF, Mayta-Tristán P. Rendimiento físico de adultos mayores residentes en zonas

- rurales a nivel del mar y a gran altitud en Perú. *Rev Española Geriátría y Gontología*. 2014;
49. Viladrosa M, Casanova C, Ghiorghies AC, Jürschik P. El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017 Feb 14;
 50. Comprensión de la fisioterapia para personas mayores [Internet]. Medicare. 2018 [cited 2021 Jul 8]. Available from: <https://medicare.com/health/what-is-physical-therapy-for-seniors/>
 51. Landinez- Parra NS, Contreras Valencia K, Castro- Villamil Á. Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia . *Rev Cuba Salud Pública*. 2012;38(4):562–80.
 52. Fisioterapia [Internet]. Organización Mundial de la Salud. [cited 2021 Jul 8]. Available from: <https://www.cofiga.org/ciudadanos/fisioterapia/definicion>
 53. Escalante Y. Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Rev Esp Salud Publica*. 2011;
 54. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud [Internet]. 2010 [cited 2021 Jun 24]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf;jsessionid=E076782F49BC173D944EF1DCCCED8B93?sequence=1
 55. Morey M. Physical activity and exercise in older adults - UpToDate [Internet]. [cited 2021 May 3]. Available from: <https://ezproxy.ufro.cl:2269/contents/physical-activity-and-exercise-in-older-adults?search=ejercicio>

multicomponente&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

56. Valenzuela PL, Castillo-García A, Morales JS, Izquierdo M, Serra-Rexach JA, Santos-Lozano A, et al. Physical exercise in the oldest old. *Compr Physiol*. 2019 Oct 1;9(4):1281–304.
57. Howe TE, Rochester L, Neil F, Skelton DA, Ballinger C. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Nov 9;
58. Worrell TW, Smith TL, Winegardner J. El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1994;20(3):154–9.
59. Izquierdo M, Cadore E., Casas Herrero A. Ejercicio Físico en el Anciano Frágil: Una Manera Eficaz de Prevenir la Dependencia - Universidad Europea de Madrid. *Kronos*. 2014;13(1).
60. Joyce M, Azocar R. Prehabilitation for anesthesia and surgery [Internet]. 2021 [cited 2021 May 27]. Available from: https://ezproxy.ufro.cl:2269/contents/prehabilitation-for-anesthesia-and-surgery?search=prehabilitacion&source=search_result&selectedTitle=1~19&usage_type=default&display_rank=1#H701980483
61. Casanova Rituerto D. Complications in biliary surgery. *Cir Española*. 2001 Mar;69(3):261–8.
62. Rehabilitación [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2020 [cited 2021 Jun 16]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>

63. Aparecida de Souza L **Mancussi e F. Historia de la rehabilitación en Brasil, en el mundo y el papel de enfermería en este contexto: reflexiones y tendencias basadas en la revisión de literatura. revista trimestral de enfermería . 2011 Oct;1–18.
64. Vergara-B L. Desarrollo de la Medicina Física y Rehabilitación como especialidad médica.
65. Hoenig H, MD, MPH, Colon-Emeric C, MD. Descripción general de la rehabilitación geriátrica: evaluación del paciente e indicaciones comunes para la rehabilitación [Internet]. [cited 2021 Jun 14]. Available from: https://ezproxy.ufro.cl:2269/contents/overview-of-geriatric-rehabilitation-patient-assessment-and-common-indications-for-rehabilitation?search=rehabilitaci3n%20geriatrica&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H4720440
66. Losa-Reyna J, Baltasar-Fernandez I, Alcazar J, Navarro-Cruz R, Garcia-Garcia FJ, Alegre LM, et al. Effect of a short multicomponent exercise intervention focused on muscle power in frail and pre frail elderly: A pilot trial. *Exp Gerontol*. 2019 Jan 1;115:114–21.
67. Karlsson E, Egenvall M, Farahnak P, Bergenmar M, Nygren-Bonnier M, Franz3n E, et al. Better preoperative physical performance reduces the odds of complication severity and discharge to care facility after abdominal cancer resection in people over the age of 70 - A prospective cohort study. *Eur J Surg Oncol*. 2018 Nov 1;44(11):1760–7.
68. Daniels R, Van Rossum E, De Witte L, Kempen GI, Van Den Heuvel W. Interventions to prevent disability in frail community-dwelling elderly: a systematic review. *BMC Health Serv Res*. 2008;

69. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Woodhouse L, Rodríguez-Mañas L, Fried LP, et al. Physical Frailty: ICFSR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management. *J Nutr Health Aging*. 2019 Oct 3;23(9):771–87.
70. Ocampo Chaparro JM, Reyes Ortiz CA. Declinación funcional en ancianos hospitalizados. *Rev Médica Risaralda*. 2016 Jun 30;22(1).
71. Figueroa-Giralt M, Csendes J. A, Bustos R. C, Palacios D. F, Saavedra J. V, Gárate G. L, et al. Critical points in the evaluation and treatment of octogenarians with colecistolitiasis. *Rev Cir (Mex)*. 2019;71(1):47–54.
72. Lasithiotakis K, Petrakis J, Venianaki M, Georgiades G, Koutsomanolis D, Andreou A, et al. Frailty predicts outcome of elective laparoscopic cholecystectomy in geriatric patients. *Surg Endosc*. 2013 Apr;27(4):1144–50.
73. Universidad de Chile. Estudios Experimentales [Internet]. Síntesis . 2016 [cited 2021 Dec 19]. Available from: <https://sintesis.med.uchile.cl/index.php/profesionales/informacion-para-profesionales/medicina/condiciones-clinicas2/otorrinolaringologia/1093-7-01-3-024>
74. Rodríguez-Mañas L, Bayer AJ, Kelly M, Zeyfang A, Izquierdo M, Laosa O, et al. An evaluation of the effectiveness of a multi-modal intervention in frail and pre-frail older people with type 2 diabetes - the MID-Frail study: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2014 Jan 24;15(1):34.
75. Río X, Guerra-Balic M, González-Pérez A, Larrinaga-Undabarrena AA, Coca A. Valores de referencia del SPPB en personas mayores de 60 años en el País Vasco. 2021 Oct 1;53(8).

76. Olivares-Tirado P. PERFIL DEL ESTADO DE SALUD DE BENEFICIARIOS DE ISAPRES: INFORME PRELIMINARI [Internet]. Gobierno de Chile. 2005 [cited 2021 Oct 13]. Available from: https://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-1068_recurso_1.pdf
77. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebolledo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit.* 2005;19.
78. Carrasco-G M. Fragilidad en personas mayores hospitalizados [Internet]. Ministerio de Salud. APS; 2018 [cited 2021 Oct 13]. Available from: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/12/Fragilidad-en-Personas-Mayores-Hospitalizados-Dra-Marcela-Carrasco.pdf>
79. Pons-Raventos ME, Rebollo-Rubio A, Jiménez-Ternero JV. Fragilidad: ¿Cómo podemos detectarla? *Enfermería Nefrológica.* 2016 Apr;19.
80. Lemus Barrios GA, Morales Benavidez DC, López Salazar AM, Henao V, González-Robledo G. Evaluación de la fragilidad en la enfermedad cardiovascular: Un reto necesario. *Rev Colomb Cardiol.* 2020 Jul 1;27(4):283–93.
81. Cid- Ruzafa J, Camián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel [Internet]. *Revista Española de Salud Pública.* 1997 [cited 2021 Sep 6]. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271997000200004
82. Ramos M. Índice de Barthel. Gobierno de Chile. 2013.

83. Herman T, Giladi N, Hausdorff JM. Properties of the 'Timed Up and Go' Test: More than Meets the Eye. *Gerontology*. 2011 Apr;57(3):210.
84. Subsecretaria de Salud Pública. Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor [Internet]. [cited 2021 Oct 7]. Available from: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf>
85. Vaquero-Cristóbal R, Martínez González-Moro I, Alacid Cárceles F, Ros Simón E. Valoración de la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio, la resistencia y la agilidad en función del índice de masa corporal en mujeres mayores activas. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2013 Jul 1;48(4):171–6.
86. Rikli RE, Jones CJ. Development and Validation of Criterion-Referenced Clinically Relevant Fitness Standards for Maintaining Physical Independence in Later Years. *Gerontologist*. 2013 Apr 1;53(2):255–67.
87. García Merino S. Valoración de la condición física en personas mayores SENIOR FITNESS TEST (SFT) [Internet]. Universidad Europea de Madrid. [cited 2021 Oct 7]. Available from: <https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20080624183752soniagarcia1.pdf>
88. Jones CJ, Rikli RE, Max J, Noffal G. The Reliability and Validity of a Chair Sit-and-Reach Test as a Measure of Hamstring Flexibility in Older Adults. *Res Q Exerc Sport*. 2013;69(4):338–43.
89. Fathalla MF, Fathalla MMF. Guía práctica de investigación en salud. Organización Panamericana de la Salud. 2008.

90. Siurana-Aparisi JC. Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. VERITAS. 2010 Mar;22:121–57.
91. Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética. Principios generales de ética - Universidad de Chile [Internet]. Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética. [cited 2021 Sep 6]. Available from: <https://www.uchile.cl/portal/investigacion/centro-interdisciplinario-de-estudios-en-bioetica/documentos/76256/principios-generales-de-etica>

10 ANEXOS

10.1 ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO



Estimado/a participante:

Le estamos invitando a participar en una investigación titulada **“EFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO MULTICOMPONENTE PREVIO A UNA ESTADÍA HOSPITALARIA, SOBRE EL RENDIMIENTO FÍSICO DE PERSONAS MAYORES FRÁGILES POSTERIOR A UNA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA”** realizado por Ignacio Morales Fuentes, Soledad Padilla Alarcón y Morelia Quidel Villagrán, estudiantes de 4° año de la carrera de Kinesiología de la Universidad de La Frontera y dirigido por el Kinesiólogo Gabriel Marzuca Nassr.

Se solicita que lea detenidamente y en caso de alguna duda pueda realizar las preguntas que estime conveniente. La participación en este estudio es totalmente voluntaria y se le agradecerá profundamente si desea ser parte de este estudio. Pero de no ser así, tenga plena seguridad de que no será perjudicado a nivel de atención y que no será sancionado/a. En caso de que desee retirarse del estudio lo puede hacer en cualquier momento.

Se está realizando este estudio que busca determinar el efecto de un programa de ejercicio multicomponente de 4 semanas, previo a una estadía hospitalaria, sobre el rendimiento físico a

través del SPPB de personas mayores frágiles posterior a una Colectomía laparoscópica en el hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco.

Los criterios para formar parte de este estudio son: Personas de 60 años o más que vivan en la comunidad con diagnóstico de fragilidad en base a los criterios de Linda Fried y con Indicación de Colectomía laparoscópica sin colecistitis aguda con agendamiento para un mes posterior.

Los criterios de exclusión de este estudio son: Padecer una condición o enfermedad cuya práctica de ejercicio esté contraindicada o le impida realizarlo de forma segura; Personas mayores frágiles que ya se encuentren realizando algún tipo de terapia física; Personas mayores frágiles con un puntaje igual o menor a 35 puntos en el Índice de Barthel; Personas mayores frágiles con un puntaje menor a 13 puntos en el *Mini-mental State Examination*.

El estudio se llevará a cabo tanto en las dependencias del Centro de diagnóstico y tratamiento del hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena y en el Centro de Atención Kinésica de la Universidad de La Frontera para la realización de las evaluaciones y del programa de ejercicio multicomponente, respectivamente. Dicho programa de ejercicio multicomponente tendrá un tiempo de duración de 4 semanas. Adicionalmente, se considerarán 3 días idénticos (mismas condiciones) para la evaluación inicial, intermedia y final con una duración aproximadamente de 2 horas cada día.

Si acepta participar de este estudio se le realizarán ciertas evaluaciones e intervenciones, las cuales son:

- Estado de fragilidad, índice de Barthel para evaluar el nivel de independencia y *Mini-mental State Examination* para la valoración de su estado cognitivo.
- *Short Physical Performance Battery* para evaluar su rendimiento físico, *Timed Up and Go* para valorar el equilibrio dinámico y el riesgo de caídas y, *Back scratch test* para evaluar la

flexibilidad de miembros superiores, *Chair sit and reach test* para evaluar la flexibilidad de los miembros inferiores y el Cuestionario de Salud SF-36 para evaluar la calidad de vida.

- Programa de ejercicio multicomponente donde se realizarán ejercicios de fortalecimiento, equilibrio y marcha, resistencia cardiorrespiratoria y flexibilidad, con una duración de 45-60 minutos por cada sesión, 2 veces por semana en la jornada de la mañana. Además, en cada sesión se realizará una toma de la presión arterial.

A causa del programa de ejercicio multicomponente puede tener posibles molestias producto del programa de ejercicio multicomponente tales como cansancio y/o dolor muscular.

La información obtenida en este estudio tanto sus datos personales como los resultados de esta investigación se mantendrán de forma confidencial.

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, Rut _____

acepto participar voluntaria y anónimamente en el estudio: **“EFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO MULTICOMPONENTE PREVIO A UNA ESTADÍA HOSPITALARIA, SOBRE EL RENDIMIENTO FÍSICO DE PERSONAS MAYORES FRÁGILES POSTERIOR A UNA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA”**. Declaro haber recibido toda la información y conocer lo que implica formar parte de esta investigación, incluyendo objetivos, evaluaciones, intervenciones y riesgos posibles.

Autorizo la realización de (marcar con una X):

1. Evaluación del Estado de fragilidad, Índice de Barthel, *Mini-mental State Examination*, *Short Physical Performance Battery*, *Timed Up and Go*, *Back scratch test*, *Chair sit and reach test* y Cuestionario de Salud SF-36.

SI

NO

2. Medición del peso, altura y la presión arterial.

SI

NO

Firma Participante

Firma Investigador/a

Fecha: ____/____/____

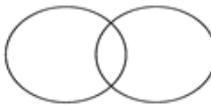
INDICE DE BARTHEL

PARÁMETRO	SITUACIÓN DEL PACIENTE	PUNTUACIÓN
COMER <i>“Habilidad para mantener y manipular comida o líquido en la boca y tragarlo”.</i>	INDEPENDIENTE	10
	NECESITA AYUDA	5
	DEPENDIENTE	0
LAVARSE <i>“Bañarse o ducharse. Tomar y usar objetos con este fin. Enjabonado y secado de las partes del cuerpo. Mantenimiento de la posición para el baño y transferencias desde y hacia la tina o ducha”.</i>	INDEPENDIENTE	5
	DEPENDIENTE	0
VESTIRSE <i>“Selección de ropa y accesorios apropiados para el momento del día, clima y ocasión. Vestido y desvestido de forma secuencial. Abrochado y ajuste de ropa y zapatos. Poner y quitarse dispositivos personales como prótesis”.</i>	INDEPENDIENTE	10
	NECESITA AYUDA	5
	DEPENDIENTE	0
ARREGLARSE <i>“Tomar y usar objetos para este fin. Afeitado. Quitar y poner maquillaje. Lavar, secar, cepillar o arreglarse el pelo. Cuidado de las uñas de manos y pies. Cuidado de la piel, orejas, ojos y nariz. Aplicarse desodorante. Cepillado dental”.</i>	INDEPENDIENTE	5
	DEPENDIENTE	0
DEPOSICIONES <i>“Completo control voluntario de los movimientos intestinales. Uso de equipamiento o agentes para el control del intestino. Lograr limpiarse”.</i>	CONTINENTE	10
	ACCIDENTE OCASIONAL	5
	INCONTINENTE	0

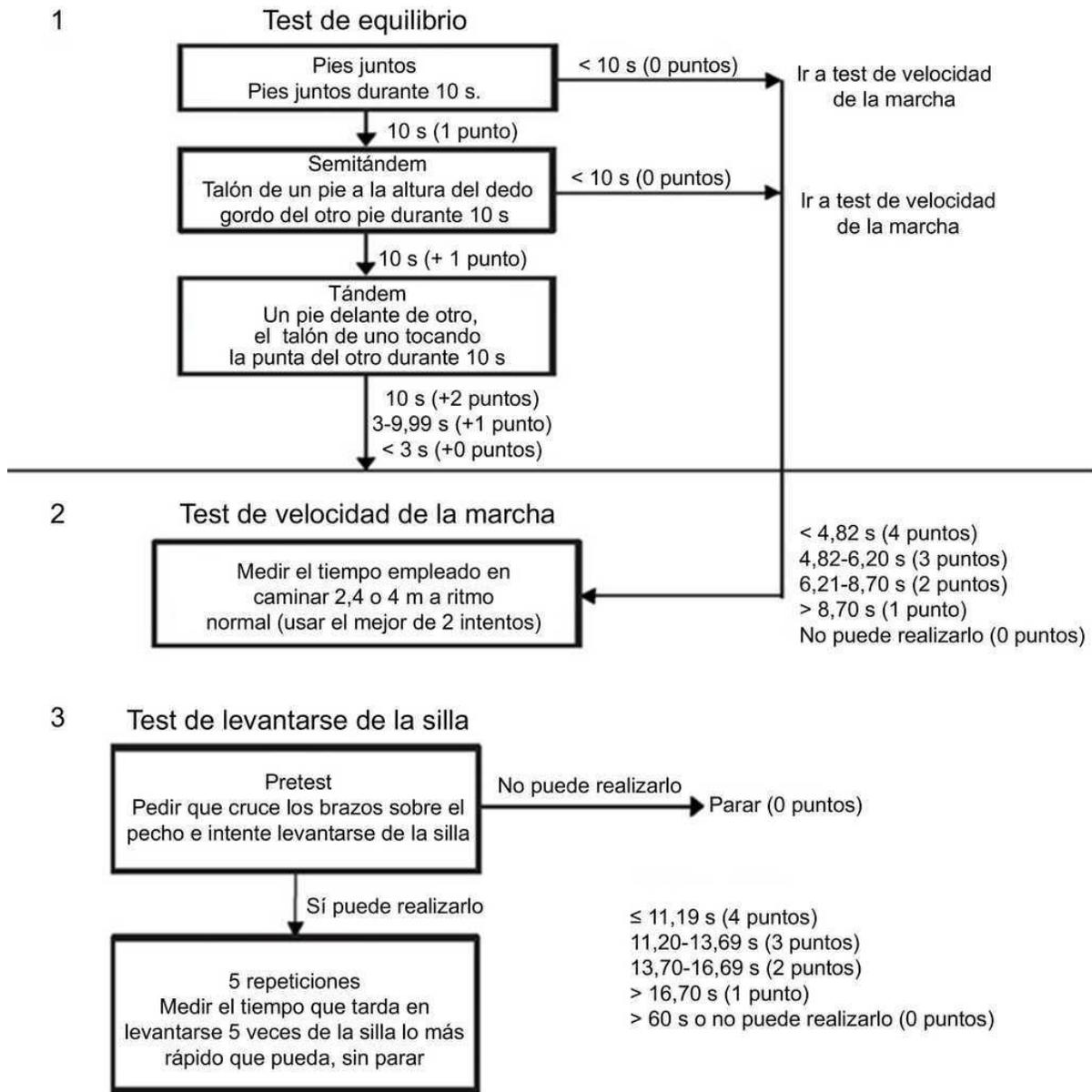
MICCIÓN <i>“Completo control voluntario de la vejiga. Uso de equipamiento o agentes para el control vesical. Lograr limpiarse”.</i>	CONTINENTE	10
	ACCIDENTE OCASIONAL	5
	INCONTINENTE	0
USAR EL RETRETE <i>“Tomar y usar objetos para este fin. Muda. Mantenimiento de la posición en el inodoro. Transferirse hacia y desde la posición del inodoro”</i>	INDEPENDIENTE	10
	NECESITA AYUDA	5
	DEPENDIENTE	0
TRASLADARSE <i>“Moverse de una posición o lugar a otra, durante el desempeño de cualquier actividad. Movilidad en la cama, en la silla de ruedas. Transferencias, cambios funcionales”.</i>	MÍNIMA AYUDA	10
	GRAN AYUDA	5
	DEPENDIENTE	0
DEAMBULAR <i>“Deambulación y transporte de objetos. Caminar”.</i>	INDEPENDIENTE	15
	NECESITA AYUDA	10
	INDEPENDIENTE EN SILLA DE RUEDAS	5
	DEPENDIENTE	0
ESCALONES <i>“Comprende subir y bajar escaleras”.</i>	INDEPENDIENTE	10
	NECESITA AYUDA	5
	DEPENDIENTE	0

Ramos M. Índice de Barthel. Gobierno de Chile. 2013.

EVALUACION COGNITIVA (MMSE ABREVIADO)

<p>1. Por favor, dígame la fecha de hoy.</p> <p>Sondee el mes, el día del mes, el año y el día de la semana</p> <p>Anote un punto por cada respuesta correcta</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>BIEN</td> <td>MAL</td> <td>N.S</td> <td>N.R</td> </tr> <tr> <td>Mes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Día mes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Año</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Día semana</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>N.S = No sabe N.R = No responde</p> <p>TOTAL = <input type="text"/></p>		BIEN	MAL	N.S	N.R	Mes					Día mes					Año					Día semana				
	BIEN	MAL	N.S	N.R																						
Mes																										
Día mes																										
Año																										
Día semana																										
<p>2. Ahora le voy a nombrar tres objetos. Después que se los diga, le voy a pedir que repita en voz alta los que recuerde, en cualquier orden. Recuerde los objetos porque se los voy a preguntar más adelante. ¿Tiene alguna pregunta que hacerme?</p> <p>Explique bien para que el entrevistado entienda la tarea. Lea los nombres de los objetos lentamente y a ritmo constante, aproximadamente una palabra cada dos segundos. Se anota un punto por cada objeto recordado en el primer intento.</p> <p>Si para algún objeto, la respuesta no es correcta, repita todos los objetos hasta que el entrevistado se los aprenda (máximo 5 repeticiones). Registre el número de repeticiones que debió hacer.</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>CORRECTA</td> <td>NO SABE</td> </tr> <tr> <td>Arbol</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Mesa</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Avión</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <p>TOTAL = <input type="text"/></p> <p>Número de repeticiones</p>		CORRECTA	NO SABE	Arbol	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Mesa	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Avión	<input type="text"/>	<input type="text"/>													
	CORRECTA	NO SABE																								
Arbol	<input type="text"/>	<input type="text"/>																								
Mesa	<input type="text"/>	<input type="text"/>																								
Avión	<input type="text"/>	<input type="text"/>																								
<p>3. Ahora voy a decirle unos números y quiero que me los repita al revés:</p> <p>1 3 5 7 9</p> <p>Anote la respuesta (el número), en el espacio correspondiente.</p> <p>La puntuación es el número de dígitos en el orden correcto. Ej: 9 7 5 3 1 = 5 puntos</p>	<table border="1"> <tr> <td>Respuesta Entrevistado</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Respuesta Correcta</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>N° de dígitos en el orden correcto <input type="text"/></p> <p>TOTAL = <input type="text"/></p>	Respuesta Entrevistado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Respuesta Correcta	9	7	5	3	1													
Respuesta Entrevistado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																					
Respuesta Correcta	9	7	5	3	1																					
<p>4. Le voy a dar un papel; tómelolo con su mano derecha, dóblelo por la mitad con ambas manos y colóqueselo sobre las piernas:</p> <p>Entréguele el papel y anote un punto por cada acción realizada correctamente.</p>	<p>Ninguna acción 0</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Correcto</td> </tr> <tr> <td>Toma papel con la mano derecha</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Dobla por la mitad con ambas manos</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Coloca sobre las piernas</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <p>TOTAL = <input type="text"/></p>		Correcto	Toma papel con la mano derecha	<input type="text"/>	Dobla por la mitad con ambas manos	<input type="text"/>	Coloca sobre las piernas	<input type="text"/>																	
	Correcto																									
Toma papel con la mano derecha	<input type="text"/>																									
Dobla por la mitad con ambas manos	<input type="text"/>																									
Coloca sobre las piernas	<input type="text"/>																									
<p>5. Hace un momento le leí una serie de 3 palabras y Ud., repitió las que recordó. Por favor, dígame ahora cuáles recuerda.</p> <p>Anote un punto por cada palabra que recuerde. No importa el orden.</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>CORRECTO</td> <td>INCORRECTO</td> <td>NR</td> </tr> <tr> <td>Arbol</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Mesa</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Avión</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <p>TOTAL = <input type="text"/></p>		CORRECTO	INCORRECTO	NR	Arbol	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Mesa	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Avión	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>									
	CORRECTO	INCORRECTO	NR																							
Arbol	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																							
Mesa	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																							
Avión	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																							
<p>6. Por favor copie este dibujo:</p> <p>Muestre al entrevistado el dibujo con los círculos que se cruzan. La acción está correcta si los círculos no se cruzan más de la mitad. Contabilice un punto si el dibujo está correcto.</p> 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>CORRECTO</td> <td>INCORRECTO</td> <td>NR</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <p>TOTAL = <input type="text"/></p>		CORRECTO	INCORRECTO	NR		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																	
	CORRECTO	INCORRECTO	NR																							
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																							
<p>Sume los puntos anotados en los totales de las preguntas 1 a 6</p>	<p>Suma total = <input type="text"/></p> <p>El puntaje máximo obtenible es de 19 puntos. Normal = ≥14 Alterado = ≤13</p>																									

10.4 ANEXO 4. SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)



Díez-Villanueva P, Arizá-Solé A, Vidán MT, Bonanad C, Formiga F, Sanchis J, et al. Recomendaciones de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología para la valoración de la fragilidad en el anciano con cardiopatía. Rev Española Cardiol. 2019 Jan 1;72(1):63–71

CUESTIONARIO DE SALUD SF-36

Marque una sola respuesta

1) En general, usted diría que su salud es:

Excelente__ Muy buena__ Buena__ Regular__ Mala__

2) ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

Mucho mejor__ Algo mejor__ Más o menos igual__ Algo peor__ Mucho peor__

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal

3) Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada__

4) Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada__

5) Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada__

6) Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada__

7) Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada__

8) Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada__

9) Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada

10) Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada

11) Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada

12) Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?

Sí, me limita mucho__ Sí, me limita un poco__ No, no me limita nada

Las siguientes preguntas se refieren a problemas en su trabajo o en sus actividades diarias durante las últimas 4 semanas.

¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de su salud física?	SI	NO
¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?	SI	NO
¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?	SI	NO

¿Tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?		SI	NO		
¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?		SI	NO		
¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?		SI	NO		
¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?		SI	NO		
¿Hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?					
Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho	
¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?					
No	Sí, muy poco	Sí, muy poco	Sí, moderado	Sí, mucho	Sí, muchísimo
¿Hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?					
Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho	

Las siguientes preguntas se refieren a cómo se ha sentido y como le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta, responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted.

	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?						
¿Cuánto tiempo estuvo muy nervioso?						
¿Cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?						
¿Cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?						
¿Cuánto tiempo tuvo mucha energía?						
¿Cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?						
¿Cuánto tiempo se sintió agotado?						
¿Cuánto tiempo se sintió feliz?						
¿Cuánto tiempo se sintió cansado?						

¿Con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a amigos o familiares)?						
---	--	--	--	--	--	--

Por favor, diga si le parece cierta o falsa cada una de las siguientes frases

1) Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas

Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
-------------------	-----------------	----------	----------------	------------------

2) Estoy tan sano como cualquiera

Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
-------------------	-----------------	----------	----------------	------------------

3) Creo que mi salud va a empeorar

Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
-------------------	-----------------	----------	----------------	------------------

4) Mi salud es excelente

Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
-------------------	-----------------	----------	----------------	------------------

Bas Hermida T, Alvarez Galovich L, Fuentes Caparros S. CUESTIONARIO DE SALUD SF-36. Soc Española Columna Vertebr.

ESCALA DE BORG MODIFICADA

Percepción subjetiva del nivel de cansancio o fatiga. El participante debe colocar una nota de su nivel de cansancio o fatiga según la siguiente escala:

0	Absolutamente nada
0,5	Casi nada
1	Muy poco
2	Poco
3	Moderado
4	Algo pesado
5-6	Pesado
7-9	Muy pesado
10	Demasiado pesado

Escobar F MC, Zacarías H I. Programa de Actividad Física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares. Santiago; 2004 Oct.

LISTA DE CHEQUEO

N°	Complicaciones hospitalarias	Aplica		Observaciones
		SI	NO	
1	Neumonía			
2	Úlceras por presión			
3	Caída			
4	Dolor abdominal postoperatorio			
5	Hemorragia intraabdominal			
6	Náuseas o vómito			
7	Infección de herida quirúrgica			
N°	Complicaciones post Colecistectomía laparoscópica	Aplica		Observaciones
		SI	NO	
1	Cardíacas			
2	Infección del tracto urinario			
3	Coagulo de sangre			
4	Insuficiencia renal			
5	Regreso a cirugía			

6	Muerte		
7	Lesión en el conducto biliar/fuga de bilis		
8	Cálculo retenido en el conducto biliar		



CUESTIONARIO MÉDICO

1. Datos personales

Nombre _____ Edad _____

Fecha de nacimiento ____ / ____ / ____ Nacionalidad _____

Rut _____ Previsión médica _____

Teléfono de contacto _____

Teléfono de emergencia _____

2. Antecedentes morfológicos

Peso (Kg) _____ Talla (cm) _____ IMC _____

Marque con una x su respuesta, en caso de que la pregunta lo requiera fundamente su afirmación.

3. Antecedentes mórbidos

3.1. ¿Ha estado hospitalizado? Si su respuesta es sí, ¿cuál fue el motivo de la hospitalización?

¿Cuántos días estuvo hospitalizado?

Sí No

Fundamente _____

3.2. ¿Ha tenido una cirugía anteriormente? Si su respuesta es sí, ¿cuál fue la cirugía realizada?

Sí No

Fundamente _____

3.3. ¿Tiene usted alguna enfermedad crónica (Diabetes, HTA, enfermedades CV etc.)? si su respuesta es sí, ¿qué enfermedad padece?

Sí No

Fundamente _____

3.4. ¿Tiene usted alguna lesión de tipo músculo esquelética? Si su respuesta es sí, ¿cuál enfermedad padece?

Sí No

Fundamente _____

3.5. ¿Sufre actualmente alguna dolencia músculo esquelética? Si su respuesta es sí, ¿cuál?

Sí No

Fundamente _____

4. Hábitos y medicamentos

4.1. ¿Consume tabaco o ha consumido alguna vez? si su respuesta es sí, ¿con qué frecuencia?

Sí No

Fundamente _____

4.2. ¿Consume alcohol o ha consumido alguna vez? si su respuesta es sí, ¿Con qué frecuencia?

Sí No

Fundamente _____

4.3. ¿Está usted bajo algún tratamiento médico? ¿consume algún medicamento? Si su respuesta

es sí, ¿cuál?

Sí No

Fundamente _____

4.4. ¿Consume algún medicamento sin prescripción? ¿Cuál?

Sí No

Fundamente _____
