



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGIA

**“EFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO EN LA
CALIDAD DE VIDA RELACIONADA A LA SALUD DE MUJERES
POSTMENOPÁUSICAS DE ENTRE 55 Y 64 AÑOS QUE ESTÉN
INSCRITAS EN EL PROGRAMA DE LA MUJER EN CENTROS DE
ATENCIÓN PRIMARIA DE LA COMUNA DE TEMUCO”**

Tesis para optar al grado de
Licenciado en kinesiología

AUTORES: CARLA BAHAMONDE CARES

ALEJANDRO QUINAN URRUTIA

TEMUCO, Enero 2011



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGIA

**“EFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO EN LA
CALIDAD DE VIDA RELACIONADA A LA SALUD DE MUJERES
POSTMENOPÁUSICAS DE ENTRE 55 Y 64 AÑOS QUE ESTÉN
INSCRITAS EN EL PROGRAMA DE LA MUJER EN CENTROS DE
ATENCIÓN PRIMARIA DE LA COMUNA DE TEMUCO”**

Tesis para optar al grado de
Licenciado en kinesiología

AUTORES: CARLA BAHAMONDE CARES

ALEJANDRO QUINAN URRUTIA

PROFESOR GUIA: JOSSIANA ROBINOVICH BENADOF

TEMUCO, Enero 2011

RESUMEN

Efecto de un programa de ejercicio en la calidad de vida relacionada a la salud de mujeres postmenopáusicas de entre 55 y 64 años que estén inscritas en el programa de la mujer en centros de atención primaria de la comuna de Temuco.

Introducción: La menopausia es el cese permanente de la función ovárica y el fin de la etapa reproductiva de la mujer. En esta etapa se producen cambios fisiológicos y metabólicos en el cuerpo de la mujer que pueden conllevar modificaciones importantes en el aspecto físico, psicológico y social que afectan su calidad de vida.

Actualmente en Chile no existe ningún programa que incorpore el tratamiento de la sintomatología postmenopáusica. Esta investigación se ha centrado en los beneficios que el ejercicio físico puede proporcionar en la salud de mujeres postmenopáusicas.

Objetivo: Determinar el efecto de un programa de ejercicio en la calidad de vida relacionada a la salud de mujeres postmenopáusicas de entre 55 y 64 años que estén inscritas en el programa de la mujer en centros de atención primaria de la comuna de Temuco.

Método: Se realizará un estudio cuasi experimental, con un grupo de control, se utilizará la prueba T de Student para verificar que ambos grupos sean comparables, y también para el análisis inferencial post-intervención.

Conclusión: Se deben estudiar los efectos de un programa de ejercicio en la mujer postmenopáusicas chilena, así se logrará mejorar su calidad de vida.

Palabras claves: Postmenopausal women, Quality of Life, Physical Activity or Exercise.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a:

Nuestra profesora guía Klgo. Jossiana Robinovich, quien fue un pilar fundamental en la elaboración de esta tesis. Con su disposición y dedicación nos ayudó a crecer en conocimiento, con sus consejos y paciencia a crecer como personas.

Don Sergio Muñoz por su disposición y orientación en el análisis estadístico de nuestro estudio.

Nuestros amigos por su preocupación, cariño y motivación.

Carla y Alejandro.

Agradezco a:

Dios: mi ayuda y mi libertador.

Mi madre por apoyar cada uno de los objetivos que me propongo.

A mis hermanas por su amor.

Carla Bahamonde C.

Agradezco a:

Mis Padres, que siempre confiaron en mí, sin su amor y preocupación este camino hubiese sido muy difícil, sepan que este logro es mío pero también de Uds. Los amo.

A toda mi Familia, en especial a mi prima Silvia Quinan, por su preocupación y cariño, quiero sepas lo importante que has sido este proceso.

Alejandro Quinan U.

INDICE

CAPITULO I: DESCRIPCION DEL PROBLEMA	11
1.1 MENOPAUSIA Y CONSECUENCIAS EN LA SALUD.	11
1.2 IMPACTO DE LA MENOPAUSIA EN LA MUJER.	13
1.2.1 Síntomas depresivos durante la menopausia.	15
1.2.2 Menopausia y calidad de vida.	17
1.3 REALIDAD DE LAS MUJERES MENOPAUSICAS EN CHILE.	20
1.4 ALTERNATIVAS TERAPEUTICAS PARA LOS SINTOMAS DE LAS MUJERES MENOPAUSICAS.	20
1.4.1 Terapia de reemplazo hormonal (TRH) en mujeres menopáusicas.	21
1.4.2 Actividad física en mujeres menopáusicas.	22
 CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	26
2.1 LA MENOPAUSIA.	26
2.1.1 Signos y síntomas que sufren las mujeres postmenopausicas.	28
2.2 CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS.	30
2.2.1 Ciclo ovárico.	30
2.2.2 Efecto del estrógeno en el organismo femenino.	32
2.3 VARIACIÓN DEL CICLO OVARICO EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS	34
2.3.1 Efectos del descenso en los niveles de estrógeno en mujeres postmenopausicas.	36

2.3.1.1 CONSECUENCIAS DE LA RESISTENCIA INSULINICA.	38
2.4 MODIFICACIÓN EN LA CALIDAD DE VIDA PRODUCTO DE LA MENOPAUSIA.	39
2.4.1 CVRS en la mujer menopáusica	41
2.5 EJERCICIO Y LOS BENEFICIOS QUE SE BUSCAN EN LAS MUJERES POSTMENOPAUSICAS.....	43
2.5.1 El ejercicio disminuye la resistencia insulina.	44
2.5.2 El ejercicio mejora la calidad de vida.	44
2.6 TIPO DE EJERCICIO A REALIZAR EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS	46
2.6.1 Ejercicio aeróbico.....	47
2.6.2 Ejercicio de musculación.	48
2.6.3 Ejercicio con énfasis psicosocial.....	49
 CAPÍTULO III: REVISIÓN DE LA LITERATURA	50
3.1 BUSQUEDA SISTEMÁTICA.....	50
3.2 ANÁLISIS CRÍTICO DE LITERATURA	52
 CAPÍTULO IV: JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	56
4.1 JUSTIFICACION.	56
4.2 ANÁLISIS FINER.....	58

CAPÍTULO V: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	59
5.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	59
5.2 OBJETIVOS	59
5.2.1 Objetivo general	59
5.2.2 Objetivos específicos	60
5.2.3 Objetivos secundrios	60
5.3 MATERIAL Y MÉTODO	61
5.3.1 Diseño del estudio	61
5.3.2 Sujetos del estudio	62
5.3.3 Criterios de selección	66
5.3.4 Variables.	67
 CAPITULO VI: ANÁLISIS DE DATOS.....	 70
6.1 HIPOTESIS.....	71
6.1.1 Hipótesis Nula:.....	71
6.1.2 Hipótesis Alternativa:.....	71
6.2 CALCULO TAMAÑO MUESTRAL.....	71
6.3 ENMASCARAMIENTO.	74
6.4 PROPUESTA DE ANALISIS PARA DATOS CUANTITATIVOS	75
6.4.1 Analisis inferencial.....	75
6.4.2 Manejo de datos	76

CAPITULO VII: ASPECTOS ETICOS	79
7.1 CONSIDERACIONES ETICAS	79
7.1.1 Principio de Beneficencia	79
7.1.2 Principio de Justicia	79
7.1.3 Principio de no-maleficencia	79
7.1.4 Principio de Autonomía	80
 CAPÍTULO VIII: ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO	 81
8.1 ADMINISTRACIÓN.....	81
8.2 RECURSOS HUMANOS	81
8.2.1 Responsabilidades del equipo de investigacion	82
8.3 PRESUPUESTO DEL ESTUDIO.	84
8.3.1 Gastos gestionados	85
8.3.2 Gastos operacionales.....	87
8.3.3 Bienes de capital	88
8.3.4 Costo total de estudio.....	89
8.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	90
8.5 CARTA GANTT.....	92
 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	 93
ANEXOS	101

FIGURAS

Figura 1: Fases del crecimiento endometrial y la menstruación.....	26
Figura 2: Estimación de media grupo experimental.....	69
Figura 3: Calculo de tamaño muestral.....	70

TABLAS

Tabla 1: Beneficios físicos y psicológicos relacionados a la práctica deportiva.....	20
Tabla 2: Valoración nutricional, según IMC para adultos.....	64
Tabla 3: Nivel educacional según años de estudio.....	65
Tabla 4: Análisis de la variable resultado en los grupos del estudio.....	72
Tabla 5: Análisis de las variables de control en los grupos del estudio.....	72
Tabla 6: Calculo de variable cambio en la CV del grupo experimental.....	73
Tabla 7: Calculo de variable cambio en la CV del grupo control.....	73
Tabla 8: Análisis de variable cambio en la CV de ambos grupos.....	74
Tabla 9: Gasto gestionado de la investigación.....	82
Tabla 10: Gasto operacionales de la investigación.....	84
Tabla 11: Bienes de capital de la investigación.....	85
Tabla 12: Costo total de la investigación.....	85

ANEXOS

Anexo 1: Versión chilena de la MRS.....	98
Anexo 2: Puntaje de los ítems de la versión chilena de la MRS.....	99
Anexo 3: Carta de Consentimiento Informado.....	100
Anexo 4: Programa de ejercicios.....	102
Anexo 5: Matriz de clasificación socioeconómica de los hogares de Chile.....	108
Anexo 6: Escala de percepción del esfuerzo de Borg.....	109

CAPITULO I: DESCRIPCION DEL PROBLEMA

1.1 MENOPAUSIA Y CONSECUENCIAS EN LA SALUD.

La menopausia es un estado fisiológico del ciclo vital de la mujer, se define como la interrupción definitiva de las menstruaciones por la pérdida de la actividad folicular del ovario. El diagnostico es retrospectivo, se confirma cuando han pasado 12 meses desde la última menstruación ^{1, 2}. A nivel mundial la edad en que se presenta la menopausia espontánea se sitúa entre los 45 y 55 años ³.

Debido al aumento mundial en la expectativa de vida de la población, las mujeres se ven sometidas por un largo periodo a los efectos de la menopausia.

La menopausia se asocia a una serie de cambios fisiológicos que involucran molestias físicas a corto plazo (sudoración, bochornos, insomnio y disminución de la libido), y a medida que la mujer avanza en edad, se pueden presentar complicaciones a mediano plazo (atrofia vaginal, incontinencia urinaria). La disminución del nivel de estrógenos se asocia a la aparición de ciertas condiciones fisiológicas, tales como, disminución de la masa ósea y como consecuencia la presencia de osteoporosis, redistribución de la grasa corporal con aumento de la grasa abdominal y alteraciones de la salud mental ^{2, 4}.

En esta etapa el organismo sufre transformaciones, tales como la redistribución de la grasa corporal, de una silueta en forma de pera (ginecoide) antes de la menopausia, una vez ocurrida la mujer evoluciona hacia una silueta en forma de manzana (androide). Esto se debe al aumento de la grasa abdominal, lo que favorece la ganancia de peso. Esta ganancia de peso conlleva un aumento del índice de masa corporal (IMC) que sumado a los factores hormonales provoca un cambio en la distribución de la grasa corporal, situación que se asocia a un aumento de la resistencia insulínica y del riesgo de síndrome metabólico. Mujeres con escasa actividad física, poca masa muscular, con mala alimentación, al momento de llegar a la menopausia, tienden a una ganancia progresiva de peso y son más susceptibles a desarrollar obesidad o a que esta se agrave^{5,6}.

La ganancia ponderal de peso está asociada a resultados adversos para la salud, con consecuencias clínicas tales como la Diabetes Mellitus tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemia^{7,8}, pero además esta ganancia de peso trae un cambio en la imagen corporal que influye de manera negativa en la salud psicológica de la mujer, lo cual tiene un impacto significativo sobre la calidad de vida de la mujer postmenopáusica⁸.

La edad media de la menopausia a nivel mundial es de 50 años. Actualmente en países desarrollados la mujer vive en promedio 80 años, lo que se debe al incremento gradual de la esperanza de vida en los últimos años³. Por lo tanto, se estima, que la mujer pasará un tercio de su vida como postmenopáusica, período suficiente para que la deficiencia estrogénica pueda potencialmente provocar un impacto sobre su salud.

En 1990 la población mundial de mujeres mayores de 50 años era de 470 millones aproximadamente, la cual se piensa aumentará a 1200 millones el año 2030. El porcentaje de mujeres mayores de 50 años se ha incrementado a nivel mundial en los últimos diez años, pasando desde un 8,87% a un 10,53% en la actualidad y se estima que en el año 2030 el 13,73% de la población total serán mujeres postmenopausicas ².

1.2 IMPACTO DE LA MENOPAUSIA EN LA MUJER.

La relación entre menopausia, salud y autoestima es muy importante. La autoestima refleja la percepción que tiene una mujer de sí misma y de cómo la ven los demás. Esta percepción tiene repercusiones tanto a nivel de la salud física como la mental y puede verse alterada debido a todos los cambios biopsicosociales que debe enfrentar la mujer postmenopáusica, Ferrer ⁹ considera los siguientes:

Alteración del rol familiar

- Enfriamiento de las relaciones afectivas
- Disminución de la importancia de la relación sexual
- Pérdida de la capacidad de tener hijos

Cambios en la red de apoyo social

- Alejamiento de los hijos (síndrome del nido vacío)
- Enfriamiento de las relaciones de amistad

Pérdidas afectivas

- Enfermedad o muerte de los padres y/o de otros familiares.

Envejecimiento y aparición de enfermedades

- Pérdida de la juventud
- Ganancia de peso
- Deterioro de la imagen corporal y pérdida de la belleza
- Desarrollo de enfermedades crónicas y degenerativas
- Pérdida de la fuerza física

Cambios psicológicos propios de la edad

- Disminución de la autoestima
- Pérdida de las ilusiones relacionadas con la juventud
- Fin de la esperanza de comenzar una nueva vida
- Disminuye la capacidad de adaptación a los cambios

Los cambios que sufre la mujer en esta nueva etapa de su vida, la obligan a adaptarse a una realidad que, en ocasiones le es adversa y que tendrá que sobrellevar durante un tercio de su vida ^{1, 2}.

Entendiendo como calidad de vida la percepción que tiene el individuo de su situación en la vida, dentro del contexto cultural y de valores en que vive, y en relación con sus objetivos, expectativas e intereses (OMS); y estableciendo una relación entre ésta y mujeres postmenopáusicas, podemos ver que los síntomas menopáusicos son más frecuentes en mujeres con autoestima baja y actitud negativa frente a este proceso biológico. Estas mujeres experimentan un sentimiento de pérdida de la belleza física y del atractivo sexual hacia la pareja, visión que las predispone a presentar problemas de salud física y psicológica durante la menopausia, etapa que verían como una crisis en su vida. En contraste a lo anterior las mujeres con una actitud positiva hacia la menopausia, presentan con menos frecuencia e intensidad la sintomatología climática ¹⁰.

1.2.1 SÍNTOMAS DEPRESIVOS DURANTE LA MENOPAUSIA.

La menopausia a su vez, se ve afectada por actitudes, negativas o positivas de las mujeres respecto a los síntomas que deben esperarse y la repercusión en su salud. Avis y McKinlay, examinaron las actitudes de las mujeres hacia la menopausia, en un estudio prospectivo de 2565 mujeres de entre 45 y 55 años de edad en Massachusetts. El documento abordaba preguntas como la siguiente: ¿Cuáles son las actitudes de las mujeres hacia la menopausia y cómo cambian en función de ésta? Los resultados mostraron que las mujeres que informaron de actitudes negativas hacia la menopausia mostraban mayor sintomatología relevante y depresión ¹¹, esto sugiere que los síntomas que afectan a la

mujer menopáusica están más relacionados a actitudes y percepciones frente a la menopausia que a los cambios fisiológicos que caracterizan el proceso menopáusico en sí.

La menopausia se asocia frecuentemente con cambios de estado anímico. Una de las alteraciones de salud mental tradicionalmente asociado a la menopausia son los síntomas depresivos (llanto inmotivado, labilidad emocional, falta de motivación y de energía, etc.)¹¹.

Reed y cols, con el objetivo de evaluar si los síntomas de la menopausia son más frecuentes y / o más grave entre las mujeres con síntomas depresivos. Realizan un estudio con 1358 mujeres norteamericanas de entre 45 y 70 años. A través de una encuesta transversal se recabó información sobre demografía, historia médica y reproductiva, uso de medicamentos, la experiencia de la menopausia y los síntomas depresivos. Los resultados del estudio arrojaron una asociación significativa entre los síntomas depresivos y síntomas menopáusicos (sofocos y sudoración nocturna), en el sentido que los síntomas depresivos actuarían “amplificando” la sensibilidad a los síntomas menopáusicos. A su vez esta misma relación se dio a la inversa, en la cual los síntomas menopáusicos podrían actuar provocando sintomatología depresiva o agravándola si esta ya estuviese presente^{11, 12}.

Los trastornos depresivos, son responsables de una parte importante del sufrimiento, discapacidad y calidad de vida de las personas. Los estudios poblacionales muestran la prevalencia en diversos países de los síntomas depresivos, donde a nivel

general se puede ver que las mujeres duplican las cifras en relación a los hombres. En Chile el escenario es más dramático, llegando la mujer a triplicar esta cifra en comparación con los hombres ². El 30,1% de las mujeres entre 25 y 44 años ha tenido síntomas depresivos en el último año, destacando que las mujeres de nivel socioeconómico bajo y aquellas con un bajo nivel educacional (solo educación básica) están más propensas a sufrir estos síntomas ^{9, 13}.

Teniendo en cuenta que los síntomas depresivos afecta negativamente la calidad de vida, sumado al impacto de la menopausia en la mujer, podemos observar que, ante esta situación adversa, se hace muy importante conocer las diferentes características de la calidad de vida de la mujer y analizar las áreas a intervenir para mejorar su condición de salud ¹⁴.

1.2.2 MENOPAUSIA Y CALIDAD DE VIDA.

La evaluación de calidad de vida en un paciente representa el impacto que una enfermedad y su consecuente tratamiento tienen sobre la percepción del paciente de su bienestar (Calidad de Vida Relacionada a la Salud CVRS). Patrick y Erickson (1993) la definen como la medida en que se modifica el valor asignado a la duración de la vida en función de la percepción de limitaciones físicas, psicológicas, sociales y de disminución de oportunidades a causa de la enfermedad, sus secuelas, el tratamiento y/o las políticas de salud ¹⁵.

Bullinger y cols, (1993) la definió como "la valoración subjetiva del paciente orientada hacia el exterior del mismo, y centrada en el impacto del estado de salud sobre su capacidad de llevar una vida. Se diferencia de calidad de vida general, que es un concepto global donde se incluye a la familia, vecindario, trabajo, etc.².

La llegada de la menopausia involucra una variedad de cambios fisiológicos y de transformaciones, sucesos que no solo se asocian al cambio hormonal (Hipoestrogenismo), ya que también factores como el psicológico, social y cultural juegan un rol importante¹⁶. En este sentido el medir cuantitativamente la CVRS, que en esencia es una variable de tipo cualitativa, resulta importante porque permite conocer el estado funcional de un individuo, considerando su salud física, mental y social¹⁷.

Si bien el conocer y medir los impactos de la menopausia en la CVRS es complejo, Hilditch (Hilditch et al, 1996), incorporó por primera vez la percepción de la paciente como un requisito básico en las valoraciones de calidad de vida², y elaboro un Cuestionario Específico de Calidad de Vida para la Menopausia, conocido por su sigla inglesa MENQOL (*Menopause Quality of Life*). Luego Heinemann desarrollo otro cuestionario para medir la calidad de vida en la mujer postmenopáusica, la *Menopause Rating Scale* (MRS), instrumento utilizado en varios países, siendo validado el año 2006 en Chile por Aedo¹⁴ (Anexo 1). La MRS mide la severidad de los síntomas relacionados con la menopausia. Esta escala consta de un cuestionario de 11 preguntas, el cual engloba los síntomas climatericos en 3 grandes dominios, somático, psicológico y urogenital^{14, 18}.

Blümel y cols, utilizaron por primera vez la escala de calidad de vida relacionada a la salud en mujeres postmenopáusicas (MRS) en un estudio sobre la sexualidad en mujeres menopáusicas en Chile, encontrando que la mitad de ellas tenían algún trastorno en la sexualidad y que la prevalencia de estos aumenta con la edad ¹⁹.

Prado y cols, realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la calidad de vida y factores que influyen en mujeres de 40 a 59 años. Para esto utilizaron la MRS, aplicada a 370 mujeres sanas chilenas de 49 años $\pm$ 6 años. Los resultados del estudio fueron que un 41,1% de las encuestadas tenían síntomas menopáusicos severos, concluyendo de esta manera que la menopausia deteriora significativamente la calidad de vida ²⁰. Otro punto a destacar es que los dominios con mayor puntuación y por lo mismo más afectados en las mujeres menopáusicas chilenas, son el somáticos y psicológicos, encontrándose menor afectación del dominio urogenital, resultados similares a los encontrados en los demás países latinoamericanos, pero que difieren con los de países de otros continentes ^{14, 20, 21}.

1.3 REALIDAD DE LAS MUJERES MENOPAUSICAS EN CHILE.

En Chile actualmente 1 de cada 4 mujeres se encuentra en periodo climatérico, existen 1.887.407 mujeres mayores de 45 años (12% de la población total); de éstas, alrededor del 1.300.000 (8.5% de la población) tiene entre 45 y 64 años y se considera que atraviesan por el periodo menopáusico. Se estima que al 2025 este grupo se incremente a más del doble ^{2, 9, 22}.

La edad promedio de la menopausia en Chile, es de 49 años ², y la esperanza de vida de la mujer chilena alcanza los 80 años ³.

1.4 ALTERNATIVAS TERAPEUTICAS PARA LOS SINTOMAS DE LAS MUJERES MENOPAUSICAS.

Existen diversas estrategias para tratar la sintomatología que afecta a la mujer postmenopáusica. A grandes rasgos existen intervenciones farmacológicas y no farmacológicas. Dentro de las no farmacológicas se encuentra el promover estilos de vida saludable y la principal intervención farmacológica es la terapia de reemplazo hormonal, que incluye distintas formas de estrógeno.

1.4.1 TERAPIA DE REEMPLAZO HORMONAL (TRH) EN MUJERES MENOPÁUSICAS.

La menopausia es un proceso fisiológico normal de la mujer, se presenta con una amplia gama de molestias y resultados adversos para la salud que deben ser evaluados por un profesional. No toda mujer postmenopáusica debe ser tratada con medicamentos; una adecuada valoración riesgo/beneficio, junto a la decisión libre e informada de la mujer, deben comandar la conducta terapéutica ².

Los síntomas vasomotores que se presentan aproximadamente en el 75% de las mujeres que atraviesan por el climaterio y la disminución de la masa ósea con consecuente aumento del riesgo de osteoporosis, llevan a los médicos a buscar una solución a estos problemas a través de la medicalización de la mujer postmenopáusica. El tratamiento medicamentoso más utilizado es la terapia de reemplazo hormonal (TRH), siendo los países desarrollados los líderes mundiales en prescripción de medicamentos, llegando al 30% del total de las mujeres postmenopáusicas. Chile es el país latinoamericano con la mayor prevalencia de uso de TRH, la que alcanza al 10.6 %. Sin embargo la distribución del uso de TRH es muy heterogénea, predominando claramente en los estratos socioeconómicos más altos, lo cual podría deberse al costo de la terapia, asociado a la falta de políticas de salud pública que subsidien los costos de un programa de climaterio ². Otro punto a analizar es que este tratamiento tiene sus contraindicaciones y riesgos asociados.

Un controversial estudio de la Woman`s Healt Initiative (WHI) investigo los riesgos y beneficios del uso de esta terapia, encontrando que la TRH aumenta la incidencia de tromboembolia venosa, enfermedad cardiovascular, infarto, y cáncer de mama²³, resultados que hacen dudar del real beneficio de esta terapia, y que hicieron descender su utilización²⁴.

Por los efectos adversos en el organismo de la TRH y la falta de acceso a este tratamiento por las mujeres de clase social baja, es fundamental buscar alternativas de tratamiento de menor costo y sin los indeseables efectos secundarios para la salud, es aquí donde la práctica de actividad física se alza como una opción a la TRH^{25, 26, 27}.

1.4.2 ACTIVIDAD FÍSICA EN MUJERES MENOPÁUSICAS.

Están comprobados los beneficios que trae la práctica de actividad física programada en la mejoría de la condición física, fisiológica y de la salud en general^{8, 25}, posibilitando muchas veces la prevención de enfermedades y cuadros reactivos no transmisibles. Al respecto, estudios han demostrado que estilos de vida donde la actividad física es relevante, propician beneficios evidentes para la salud, según Weinberg²⁸ son:

- Aumento de la expectativa de vida
- Prevención y control de la obesidad
- Protección cardiovascular
- Influencia positiva sobre factores de riesgo coronarios
- Prevención de osteoporosis

Específicamente en mujeres postmenopáusicas, se ha comprobado que el ejercicio reduce el riesgo de osteoporosis, ayuda a disminuir y regular la presión arterial, reduce el riesgo de padecer cáncer de mama, entre otros beneficios ²⁶.

También se ha demostrado que el ejercicio tiene efectos en la sintomatología climatérica. Diversos estudios revelan en sus resultados que mujeres postmenopáusicas después de participar en un programa de ejercicios, percibieron una disminución en la frecuencia e intensidad de los síntomas vasomotores ^{8, 25, 29}.

Diversos autores han comprobado que la actividad física, preferentemente de carácter aeróbico mejora la calidad de vida relacionada a la salud en mujeres postmenopáusicas ^{25, 26, 27, 30}, esto se ve reflejado en la reducción de la angustia, ansiedad, la depresión leve y moderada, así como también en la mejoría de la autoestima ³¹.

La actividad física programada tiene un papel muy útil en la mejoría de la condición física, fisiológica y de la salud en general ^{8, 25, 29}. Al respecto, estudios han demostrado los beneficios físicos y psicológicos relacionados a la práctica de actividades física ²⁸, estos se describen en la tabla 1:

Tabla 1: Beneficios físicos y psicológicos relacionados a la práctica deportiva.

Físicos	Psicológicos
Prevención y control de la obesidad	Autoconfianza
Protección cardiovascular	Estabilidad emocional
Influencia positiva sobre los factores de riesgo coronarios	Imagen corporal positiva
Prevención de osteoporosis	Bienestar

Fuente: Weinberg, R. y Gould, D. (1996). Fundamentos de la psicología del deporte y el ejercicio físico. Barcelona: Ariel.

Teniendo en cuenta que las mujeres chilenas están viviendo mas años, y por lo tanto ha aumentado el tiempo al que ellas se ven expuesta al déficit estrogénico, resulta fundamental orientar el sistema asistencial a una adecuada resolución de los problemas de salud que aquejan a la mujer postmenopáusica, ya que el enfoque actual centra las necesidades de la mujer en torno a los eventos reproductivos, y no en la salud integral incluyendo la etapa post reproductiva de su vida ².

El tratamiento preferido por los médicos chilenos ante la sintomatología climática es la TRH, tratamiento prolongado que requiere de una atención personalizada, de controles, exámenes periódicos y de medicamentos que significan un desembolso mensual importante ², además no es un tratamiento al que pueda acceder toda mujer menopáusica

por estar contraindicado en mujeres con o en riesgo de sufrir cáncer de mama, entre otras contraindicaciones^{23, 24}.

Podemos ver entonces que las mujeres que atraviesan por el periodo menopáusico, se encuentran desprotegidas, ya que en Chile no existe ningún programa o prestación que incorpore el tratamiento de la sintomatología de la mujer postmenopáusica.

En base a lo antes dicho, y teniendo en cuenta que en Chile no existen estudios que relacionen los efectos del ejercicio con la calidad de vida de las mujeres postmenopáusicas, resulta importante realizar un estudio que permita evaluar los efectos de un programa de ejercicios sobre la CVRS en una población chilena de mujeres postmenopáusicas, y de esta manera valorar esta alternativa terapéutica no solo por la mejoría en los parámetros fisiológicos, sino también en los aspectos psicosociales que también influyen en la calidad de vida de la mujer postmenopáusica.

En consecuencia el objetivo del presente estudio es responder a la pregunta, **¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicio en la calidad de vida relacionada a la salud de mujeres postmenopáusicas de entre 55 y 64 años que estén inscritas en el programa de la mujer en centros de atención primaria de la comuna de Temuco, durante el año 2011?**

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 LA MENOPAUSIA.

La menopausia es el periodo durante el cual la menstruación se interrumpe de manera definitiva, condición que es causada por el agotamiento de la función ovárica que finaliza con la paralización irreversible de esta función. El diagnostico de la menopausia es clínico y se confirma por la ausencia de períodos menstruales por 12 meses consecutivos, y cifras de Hormona Folículo Estimulante (FSH) en sangre superiores a 35-40 U.I/L. Esta etapa en la vida de la mujer marca el final de su capacidad reproductiva ^{32, 33, 34, 35}.

La transición menopáusica suele comenzar alrededor de 4 años antes de la menopausia y se caracteriza por irregularidades en el ciclo menstrual, causadas por el aumento en la frecuencia de los ciclos anovulatorios ³⁵.

La edad de presentación de la menopausia espontánea se sitúa entre los 45 y 55 años, con una media en torno a los 50-51 años, en la población mundial y en Chile promedia a los 49 años ². La edad de la menopausia no tiene relación con la edad en que comenzó la pubertad, pero según la OMS existen factores tales como el habito tabáquico que tienden a adelantar la edad de la menopausia ^{32, 34, 36}.

El comienzo de la menopausia, para muchas mujeres mayores de 45 años, se manifiesta con irregularidades en el ciclo menstrual, a veces acompañadas de bochornos, sudores nocturnos y cambios en el estado de ánimo^{32, 37}.

Los ciclos anovulatorios, muestran que la función ovárica comienza a declinar años antes de la menopausia. Con el tiempo se reducen los niveles de hormonas, por lo tanto el ciclo ovárico se interrumpe porque se agota la reserva foliculogénica, es decir, porque los folículos primordiales se acaban³⁸.

2.1.1 SIGNOS Y SÍNTOMAS QUE SUFREN LAS MUJERES POSTMENOPAUSICAS.

Si bien la menopausia es un proceso normal, la literatura hace referencia a la “sintomatología” que vive la mujer en esta etapa de su vida. Para efectos prácticos utilizaremos el concepto no perdiendo de vista que es un proceso fisiológico.

Previamente a la exposición de los diferentes criterios de clasificación de la sintomatología menopáusica, y siguiendo el esquema de Olazábal y García ³⁹, es posible agrupar esta sintomatología en:

Sintomatología a corto plazo: incluye sintomatología vasomotora, psíquica y sexual. De entre estos síntomas destacan los sofocos. Pueden estar presentes incluso 2-3 años antes de que llegue la menopausia. Sintomatología a corto plazo o menopausia reciente (5 primeros años).

Sintomatología a medio plazo: aparece cuando la mujer lleva más de 5 años sin menstruación y corresponde a las modificaciones trófico-involutivas de los tejidos del aparato urogenital y la piel.

Sintomatología a largo plazo: incluye alteraciones metabólicas que aumentan el riesgo de osteoporosis y enfermedades cardiovasculares.

En esta etapa de la vida existen mujeres que no presentan sintomatología (menopausia muda) y otro grupo que presenta en diversos grados sofocos, problemas vasomotores, etc. Casi la mitad de las mujeres mayores de 50 años tiene síntomas menopáusicos moderados o severos ⁵⁵. Dentro de las manifestaciones que podrían experimentar las mujeres menopáusicas están:

Alteraciones vasomotoras: sofocos, sudores nocturnos y bochornos. Se presentan en más del 80% de los casos. Por su intensidad y frecuencia, suelen ser el origen de molestias e insomnio, que podrían llegar a ser invalidantes ⁴⁰.

Alteraciones psicológicas: son muy diversas, nerviosismo, irritabilidad, síndrome depresivo, insomnio ⁴⁰.

Alteraciones de la piel: atrofia cutánea, la piel se adelgaza y seca, siendo esto mas evidente a nivel del rostro, ya que es piel muy rica en receptores de estradiol ^{36, 40}.

Alteraciones urogenitales: se presentan alteraciones de la estática pélvica y urinaria (micciones imperiosas, incontinencia urinaria) además de sequedad vaginal ³⁶.

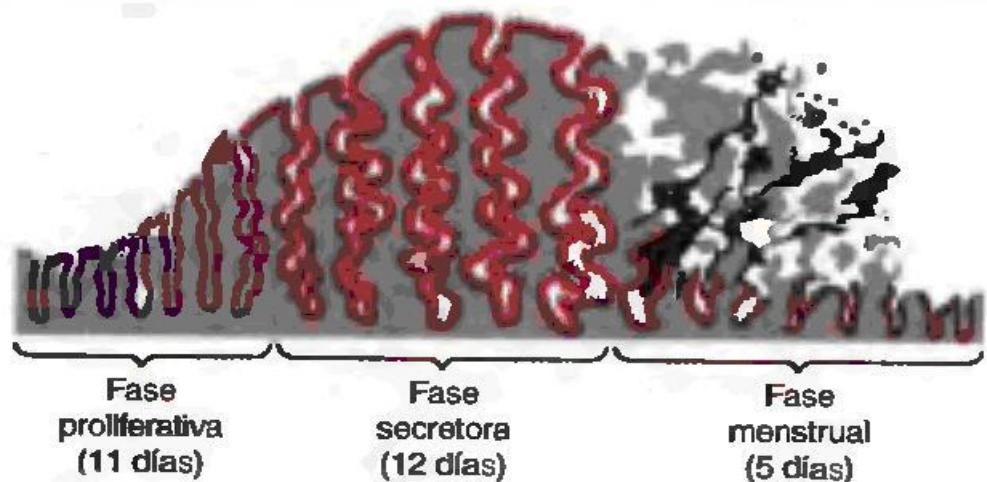
2.2 CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS.

Para comprender cuales son los cambios fisiológicos que vive la mujer menopáusica, es necesario analizar el ciclo que atraviesa el endometrio en edad fértil, que sucede con las hormonas y como esto influye a nivel de sistema.

2.2.1 CICLO OVÁRICO.

El ciclo endometrial según Guyton ³⁶, sigue las siguientes fases: primero, proliferación del endometrio uterino; segundo, desarrollo de cambios secretores en el endometrio; y tercero, descamación del endometrio, que se conoce con el nombre de menstruación, para la mayor compresión de estas fases se presenta la siguiente figura:

Figura 1: Fases del crecimiento endometrial y la menstruación.



Fuente: Extraído del Tratado de Fisiología Medica de Guyton 11ª Edición.

Fase proliferativa o estrogénica (antes de la ovulación): al comienzo de cada ciclo menstrual, la mayor parte del endometrio se descama por la menstruación. Tras la menstruación sólo permanece una fina capa de estroma endometrial. Bajo la influencia del estrógeno, en esta etapa, las células del estroma y las células epiteliales proliferan rápidamente. La superficie endometrial se reepiteliza en 4 a 7 días tras el comienzo de la menstruación aumentando después su espesor. En el momento de la ovulación el endometrio tiene unos 3 a 5 milímetros de espesor.

Fase secretora o progestacional (tras la ovulación): durante la mayor parte de la última mitad del ciclo mensual, se secretan grandes cantidades de progesterona y estrógenos por el cuerpo lúteo. El aporte sanguíneo al endometrio aumenta. En el momento culminante de la fase secretora, aproximadamente una semana después de la ovulación, el endometrio tiene un espesor de 5 a 6 milímetros.

Menstruación: si el óvulo no es fecundado unos días antes de que termine el ciclo mensual, el cuerpo lúteo involuciona y se produce la menstruación, que se debe a la reducción repentina de los estrógenos y la progesterona, al final del ciclo ovárico mensual.

Durante la menstruación normal, se pierden unos 40 mililitros de sangre y unos 35 mililitros más de líquido seroso. En el plazo de 4 a 7 días desde el comienzo de la menstruación, la pérdida de sangre cesa, debido a que, para ese momento el endometrio se ha reepitelizado.

2.2.2 EFECTO DEL ESTRÓGENO EN EL ORGANISMO FEMENINO.

La principal función es causar la proliferación celular y el crecimiento de los tejidos de los órganos sexuales y de otros tejidos relacionados con la reproducción. Además de esta función al circular por la sangre el estrógeno tiene efectos en el organismo. Según Guyton ³⁶ los efectos son los siguientes:

En el útero y órganos sexuales externos:

En la pubertad, los órganos sexuales femeninos se convierten en los de una mujer adulta. Los ovarios, las trompas de Falopio, el útero y la vagina aumentan varias veces de tamaño. También crecen los genitales externos.

Además, los estrógenos transforman el epitelio vaginal de cúbico a estratificado, que es considerablemente más resistente a infecciones.

En las trompas de Falopio:

Facilita considerablemente la actividad de los cilios, que siempre baten hacia el útero.

En las mamas:

Provocan el desarrollo de los tejidos del estroma mamario, crecimiento extenso de conductos y depósito de grasa en las mamas.

En el esqueleto:

Producen aumento de la actividad osteoblástica en los huesos. Por lo tanto en la pubertad, cuando la mujer entra a sus años reproductores, su crecimiento se hace más rápido durante varios años. Sin embargo los estrógenos también dan lugar a la fusión temprana de las epífisis con las diáfisis de los huesos largos. Como consecuencia el crecimiento de la mujer cesa habitualmente varios años antes que el del varón.

En los depósitos de proteína:

Producen un ligero aumento de las proteínas totales del organismo.

En el metabolismo y el depósito de grasa:

Aumentan ligeramente la tasa de metabolismo corporal. También provocan aumento del depósito de grasa en los tejidos subcutáneos. Como consecuencia, la densidad general del cuerpo femenino, tal y como se pone de manifiesto por la flotación en el agua, es considerablemente menos que la del cuerpo masculino. Además del depósito de grasa en las mamas y en los tejidos subcutáneos, los estrógenos inducen depósito de grasa en las nalgas y en los muslos, característico de la silueta femenina.

En la piel:

Dan a la piel una textura blanda y habitualmente tersa. Además, los estrógenos aumentan la vascularización de la piel, lo que con frecuencia se asocia con un aumento de

la temperatura cutánea y con mayor hemorragia tras un corte en comparación con el hombre.

En el equilibrio electrolítico:

Provocan retención de sodio y agua por los túbulos renales, este fenómeno rara vez tiene importancia excepto en la gestación.

2.3 VARIACIÓN DEL CICLO OVÁRICO EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS.

La menopausia se produce al interrumpirse el ciclo ovárico. Este se interrumpe porque se agota la reserva foliculogénica, es decir, porque los folículos primordiales se acaban. Al bajar los estrógenos se produce una pérdida del *feedback* negativo sobre el hipotálamo^{36, 32, 37}.

Alrededor de los 35 años, antes de cualquier alteración del ciclo menstrual y de las variaciones detectables en las concentraciones de estradiol, comienza a elevarse la hormona folículo-estimulante (FSH) en la fase folicular temprana. Después de los 40 años la fase folicular del ciclo se acorta, los niveles de estradiol, inhibina y de folículoestatina disminuyen y los de la FSH comienzan a elevarse. Posteriormente los niveles de la hormona luteinizante (LH) también aumentan aunque en menor proporción que la anterior^{32, 38}.

Sucesos que ocurren en el ovario de una mujer menopáusica

Hacia los 40 a 45 años éste va perdiendo su capacidad de ovular y entra de nuevo, lo mismo que antes de la pubertad, en una fase de ciclos anovulatorios fisiológicos. Pero al mismo tiempo, los ovocitos primarios son cada vez más escasos. El cómo de los casi 2 millones de ovocitos primarios que tiene el feto de 5 meses y de los casi 1 millón que tiene la recién nacida se pasa a cero, se debe al fenómeno de atresia. Después de los 35 años de edad, el ovario disminuye de tamaño y peso y contiene menos ovocitos y estructuras foliculares y más folículos atrésicos en degeneración. La atresia se hace cada vez más intensa cuando al ovario envejece; y llega un momento en que el ciclo se termina. Así el ovario de la climatérica, más que un ovario sin secreción es un ovario sin ciclo. Al no madurar folículos, no hay estrógenos ni inhibina y al no formarse cuerpos amarillos, no hay progesterona. Pero el tejido intersticial, fibroso, sigue siendo muy abundante y, excitado por la LH que ahora está aumentado, forma andrógenos ³⁶.

Finalmente, los folículos ováricos dejan de responder a las FSH y LH; el estradiol desciende a menos de 20 pg/mL, el ovario deja de formar estradiol y progesterona, pero forma testosterona y androstendiona y clínicamente hay cese de la menstruación. Después de la menopausia cambia el origen y la naturaleza del estrógeno circulante, ya que durante la vida reproductiva predomina el estradiol y en la postmenopausia la estrona. El primero es producido por el ovario y la segunda proviene en su mayoría de la conversión periférica de los precursores androgénicos en el tejido adiposo, músculo e hígado ^{32, 36, 41, 42}.

2.3.1 EFECTOS DEL DESCENSO EN LOS NIVELES DE ESTRÓGENO EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS.

La transición de la menopausia, aunque es un proceso normal en la vida de la mujer, tiene un efecto significativo en la incidencia de ciertas enfermedades. El déficit estrogénico que se produce en esta etapa, está directamente relacionado con varios factores de riesgo como la disminución de la masa ósea (con consecuencia de osteoporosis) y el aumento de la resistencia insulínica^{43, 44, 45}.

Disminución de la masa ósea: después de la menopausia se pierde progresivamente masa ósea, y aumenta el riesgo de fracturas. Las fracturas más frecuentes son a nivel de la muñeca (en el radio, fractura de Colles), las vértebras y en el cuello del fémur. Las microfracturas disminuyen la estatura, causan dolor e incapacidad^{43, 44, 46, 47}.

Aumento de la resistencia insulínica: La resistencia insulínica (RI) se refiere a una condición metabólica caracterizada por una disminución en la capacidad de la insulina plasmática en promover el transporte de glucosa al músculo esquelético y tejido adiposo, a concentraciones fisiológicas de la hormona⁴⁶.

El aumento de la grasa abdominal, y más concretamente acumulación de grasa visceral que se produce en la menopausia está asociada con un riesgo mayor de desarrollar un estado de resistencia a la insulina^{5, 6, 45, 46, 48}.

La acumulación de grasa abdominal central en las mujeres en este momento se asocia con una disminución en la producción de una proteína llamada adiponectina. La adiponectina, es una hormona sintetizada exclusivamente por el tejido adiposo, que participa en el metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos ^{5, 45}.

La adiponectina aumenta el efecto de la insulina sobre la inhibición de la producción hepática de glucosa. Esta hormona hace que las células en el cuerpo, especialmente las células musculares y el hígado, sean más sensibles a las acciones de la insulina, de tal manera que la disminución de la adiponectina con el aumento de peso abdominal-intra en la menopausia se cree que tienen un papel importante en el desarrollo de resistencia a la insulina después de la menopausia. Se ha comprobado que la adiponectina se encuentra disminuida en pacientes insulino-resistentes y su aumento mejora la sensibilidad a la insulina en hígado, músculo esquelético y tejido adiposo. Los niveles circulantes de Adiponectina son inversamente proporcionales al Índice de Masa Corporal (IMC) y al porcentaje de grasa corporal ^{5, 45}.

2.3.1.1 CONSECUENCIAS DE LA RESISTENCIA INSULINICA.

Algunas de las consecuencias más importantes de la resistencia insulínica en la mujer menopáusica son las siguientes:

Menopausia como factor de riesgo cardiovascular (RCV): Se ha postulado que después de la menopausia hay un deterioro de los factores de riesgo de aterosclerosis (aumento de LDL, fibrinógeno, etc.). Los estudios de Framingham y el estudio de la Women's Health Initiative (WHI) han planteado que la menopausia se asocia a un aumento del riesgo cardiovascular, este concepto incluye muchas entidades, pero en la mujer predominan las muertes por Accidente vascular encefálico (AVE) (11%; 80/100.000), seguida por cardiopatía coronaria (10.3%; 73/100.000)^{2, 23, 49, 50}.

Menopausia y los cambios en la silueta femenina: la transición de la menopausia se asocia con cambios perjudiciales en la composición corporal y distribución de grasa corporal, con un aumento de la adiposidad abdominal (grasa en la zona de los órganos) debido a la acumulación selectiva de grasa en esta región del cuerpo. Cuando las mujeres atraviesan el periodo de la menopausia podemos ver que sus cuerpos sufren transformaciones, esta etapa se caracteriza por un aumento en el tejido adiposo central, intra-abdominal (androide, en forma de manzana), esto debido al déficit estrogénico, que en la etapa pre-menopáusica favorecía la distribución de las grasas en la región glúteo-femoral (ginecoide, en forma de pera). Esto ocurre debido a los cambios

hormonales, por lo cual puede suceder este cambio sin ninguna variación significativa en el peso corporal total de la mujer^{5, 6, 45, 46, 48}.

Esta transformación física tiene consecuencias negativas en la calidad de vida de la mujer menopáusica, ya que a toda la inestabilidad emocional que provocan los síntomas de esta etapa se suma un cambio negativo en su apariencia¹⁰.

2.4 MODIFICACIÓN EN LA CALIDAD DE VIDA PRODUCTO DE LA MENOPAUSIA.

Entre los efectos físicos de la llegada de la menopausia esta el aumento a la resistencia insulínica, este fenómeno propicia cambios en la distribución de la grasa corporal hacia un patrón masculino con un incremento en la grasa androide y una reducción de la grasa ginecoide^{5, 6, 45}, de esta manera se relaciona con la calidad de vida de la mujer, en el sentido que provoca un cambio en su aspecto físico, esto despierta en ella un sentimiento de insatisfacción con su apariencia física y de pérdida del atractivo sexual hacia su pareja¹⁰.

En 1994 la OMS define calidad de vida como "la percepción que tiene el individuo de su situación en la vida, dentro del contexto cultural y de valores en que vive, y en relación con sus objetivos, expectativas e intereses". Por lo tanto debe entenderse como un concepto multidimensional, que si bien tiene su origen en la valoración subjetiva de cada

persona, mantiene una estrecha relación con indicadores objetivos como la edad, el nivel socioeconómico, estado de salud, nivel educacional, etc.¹⁷.

El estado de salud es uno de los determinantes más importantes cuando se valora la calidad de vida. Si se tiene en cuenta que una enfermedad no solo afecta a la persona en el aspecto físico y emotivo, sino que también repercute en dominios tales como el económico, social, cultural y familiar, se entiende la necesidad de acuñar un nuevo concepto que considerara estos ámbitos, Calidad de Vida relacionada a la Salud (CVRS), Bullinger et al 1993, la definen como "la valoración subjetiva del paciente orientada hacia el exterior del mismo, y centrada en el impacto del estado de salud sobre su capacidad de llevar una vida subjetivamente satisfactoria".

El concepto de CVRS implica una nueva visión de la interacción entre persona y enfermedad, no basta para el bienestar de una persona la ausencia de esta, sino que además es necesario considerar sus vivencias y su entorno.

2.4.1 CVRS EN LA MUJER MENOPÁUSICA

La variedad de cambios biológicos y transformaciones asociados a la llegada de la menopausia indudablemente tienen un impacto sobre la calidad de vida de la mujer que los experimenta, la cual se ve enfrentada a una nueva etapa de su vida que la obliga a adaptarse a una realidad que le puede resultar adversa ⁵¹.

Aunque existe una amplia variedad en como las mujeres postmenopausicas experimentan y viven la sintomatología menopáusica, para la gran mayoría de ellas esta etapa de sus vidas resulta molesta y se asocia con problemas de salud, tales como la enfermedad cardiovascular y la osteoporosis ²⁶.

Los síntomas más comunes, entre mujeres peri y postmenopáusicas, son los fenómenos vasomotores como sudoración y bochornos, los que alcanzan una frecuencia de aparición entre el 55% a 58% de las mujeres, las alteraciones del sueño se presentan en un 52% de ellas, la depresión en el 27% a 57%, y la falta de deseo sexual en un 37% ^{12, 52}.

Igualmente se acentúa el insomnio que acompaña a las alteraciones neuro-psíquicas, produciendo irritabilidad, cambios de carácter, pérdida de la concentración o memoria, y disminución o ausencia de la libido ⁵³.

Se ha comprobado que todos estos síntomas dan lugar a molestias en las mujeres que los experimentan, y por lo tanto resultan tener un impacto negativo en su vida social, salud psicológica, bienestar y por consiguiente en su calidad de vida ²⁶.

Los cambios físicos que acompañan a la menopausia, deberían tener escasos efectos sobre el funcionamiento sexual, sin embargo aspectos psicológicos propios de esta etapa vital, la ausencia o mala interacción con la pareja y las estereotipias culturales pueden llegar a determinar la presencia de disfunciones sexuales ⁵⁴.

Se describe que con la llegada de la menopausia, la mujer percibe perder su juventud y todo lo recibido durante la pubertad, y si la mujer ha cimentado su autoestima exclusivamente en la capacidad de concebir y en la belleza de su cuerpo, se sentirá devaluada y no hallará sentido a su vida ¹⁰.

El constructo de CVRS nos permite conocer la perspectiva de cada individuo, dando cuenta de una subjetividad no posible de ser evaluada por la mayoría del resto de los indicadores utilizados en salud, como todo constructo la CVRS al ser multifactorial es difícil de medir, por ello se utilizan cuestionarios que abarcan estas distintas dimensiones. Esta cualidad le asigna una gran relevancia, el cual sumado a la información clínica puede ser muy útil en la toma de decisiones médicas ¹⁷.

La Menopause Rating Scale (MRS), desarrollada por Heinemann y cols en la década de los noventa, es un instrumento que permite medir la calidad de vida de las mujeres menopáusicas, en base a la severidad de la sintomatología climática que experimenten, las preguntas engloban los síntomas climáticos en 3 grandes dominios, Somático, Psicológico y Urogenital. La escala tiene un puntaje total de 44 puntos, de los cuales 16 corresponden al dominio Somático, 16 al Psicológico y 12 al Urogenital ¹⁸. En Chile fue validada por Aedo y cols el 2006 ¹⁴. Se adjunta la tabla con los resultados de la aplicación de esta escala en mujeres climáticas chilenas en el Anexo 2.

2.5 EJERCICIO Y LOS BENEFICIOS QUE SE BUSCAN EN LAS MUJERES POSTMENOPAUSICAS.

La literatura en general apoya la práctica de ejercicio físico constantemente, debido a los efectos positivos que éste tiene sobre el bienestar físico psicológico y la calidad de vida en la población. En la actualidad existe cada vez mayor evidencia acerca de la relación existente entre ejercicio físico y salud ^{40, 55}.

Los beneficios que trae el ejercicio aeróbico para la salud son muchos, entre los que se destacan la protección cardiovascular, prevención de osteoporosis, mejora de la sensibilidad insulínica, control de la tensión psicológica y mejora la calidad de vida de la mujer postmenopáusica ^{31, 47}, entre otros beneficios que no se abordan en esta tesis, pues ya han sido ampliamente estudiados, tales como el aumento de la masa ósea.

2.5.1 EJERCICIO DISMINUYE LA RESISTENCIA INSULINICA.

Uno de los efectos del ejercicio aeróbico es la disminución de la resistencia insulínica. Es normal que la sensibilidad a la insulina disminuya con la edad, pero la práctica de actividad física evita esa relación, pues el ejercicio mejora la sensibilidad de los tejidos a la insulina ⁵⁶. Existen efectos a corto y a largo plazo que son beneficiosos para la salud, en relación a la resistencia insulínica. Una sola sesión de ejercicio puede aumentar la sensibilidad a la insulina durante al menos 16 horas ⁵⁷.

El entrenamiento con ejercicios en los seres humanos da lugar a numerosas adaptaciones beneficiosas en los músculos esqueléticos, que incluyen un aumento en la expresión de GLUT4. El aumento de GLUT4 muscular en individuos entrenados contribuye a un aumento de la capacidad de respuesta de la captación muscular de glucosa a la insulina ⁵⁸. En el músculo se produce también un incremento en la actividad de glucógeno-sintetasa y de la enzima ramificadora de glucógeno. Estos hechos pueden explicar el potencial incrementado para almacenar glucógeno en el músculo entrenado ⁵⁹.

2.5.2 EL EJERCICIO MEJORA LA CALIDAD DE VIDA.

Algunos de los aspectos psicológicos que se ven favorecidos con el ejercicio físico son la estabilidad emocional, imagen corporal positiva y bienestar. Por otra parte se puede ver como disminuye la tensión psicológica, la depresión y la ansiedad entre otros.

Algunas explicaciones tanto psicológicas como fisiológicas intentan dar respuesta a la pregunta como el ejercicio físico ayuda o actúa mejorando la salud mental y con esto la calidad de vida de la persona que lo practica, dentro de estas explicaciones están ⁴⁷.

La distracción: la persona puede desconectarse o distraerse de los eventos estresantes que afectan su vida, de esta forma el ejercicio les otorga un momento de olvido y relajo.

Las endorfinas: tiene un fundamento fisiológico. El cerebro y la hipófisis liberan endorfinas durante el ejercicio, ésta hormona se relaciona con el placer, la euforia, la felicidad y el alivio del dolor, esto explica la disminución de los síntomas depresivos en las personas que practican ejercicio, pues determina un estado físico y mental placentero. El ejercicio produce la liberación de endorfinas (B endorfinas), y esto lleva a la reducción de la ansiedad, la depresión y el estrés. Cualquier tipo de ejercicio, ya sea de bajo o alto impacto, libera endorfinas que actúan directamente sobre el cerebro produciendo una sensación de bienestar y relajación inmediata. Además inhiben las fibras nerviosas que transmiten el dolor, generando analgesia y sedación. Por tanto se puede lograr un estado de euforia. Sin embargo, no está claro que el aumento en la concentración sanguínea de las endorfinas vaya siempre relacionado con un cambio del estado de ánimo. Algunos sugieren que las endorfinas juegan un papel secundario en esa sensación ⁶⁵.

Cambio en la imagen corporal: la disminución de la resistencia insulínica (debido al ejercicio físico) conlleva una menor acumulación de grasa a nivel abdominal, lo que favorece la autoimagen, ayudando a mejorar la autoestima, reforzando el carácter individual, y el desarrollo de voluntad.

Creación de redes de apoyo: la razón más importante dada para no realizar ejercicio es la falta de motivación, el conocer a mujeres de su misma edad y que están viviendo el mismo proceso puede motivar a la persona a ser constante en la asistencia a la sesiones de ejercicio ⁴⁷.

2.6 TIPO DE EJERCICIO A REALIZAR EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS.

Como se ha mencionado, el ejercicio es beneficioso para la salud, existen varios tipos de ejercicios, por lo cual es necesario analizar cuál es el más efectivo para el cumplimiento de los objetivos planteados. En este caso el objetivo es mejorar la calidad de vida relacionada a la salud en mujeres postmenopáusicas, y como ya se ha descrito, esta se ve afectada por la resistencia insulínica (se produce en la mujer postmenopáusica debido a la disminución de los niveles de estrógeno), trayendo cambios físicos en la mujer postmenopáusica que deterioran su autoimagen sumado a la sintomatología que sufre en esta etapa ^{31, 47, 55}.

A continuación se describe el único ejercicio que cumple de manera integral este objetivo:

2.6.1 EJERCICIO AERÓBICO.

Entrenamiento aeróbico produce gran cantidad de adaptaciones en el sistema cardiovascular y respiratorio. La magnitud de esta respuesta va a depender de una serie de factores entre los que están la intensidad, la frecuencia, la duración y el tipo de entrenamiento y las características de la persona que lo realiza ⁶⁰. Entre las adaptaciones que se producen en el organismo se pueden mencionar:

Adaptaciones centrales: en el sistema cardiorrespiratorio, el corazón se volverá más voluminoso y potente, mientras que a nivel pulmonar se producirá una mejora en los procesos de absorción del oxígeno y la expulsión de los desechos metabólicos (CO₂) ⁶¹.

Adaptaciones a nivel periférico: en el tejido muscular se producen cambios como: el aumento en la densidad capilar, por lo que mejora la irrigación a la fibra muscular, aumento en la densidad mitocondrial, cambios en los sustratos utilizados para el metabolismo aeróbico, aumento en la actividad enzimática que mantiene las reacciones oxidativas y aumento en el contenido de mioglobina del músculo. Como resultado de estas adaptaciones, el sistema cardiovascular es más eficiente, por lo tanto ante requerimientos físicos es capaz de mantener la homeostasis del músculo esquelético, y al mejorar la utilización de los sustratos energéticos se disminuye la resistencia insulínica ⁶⁰.

2.6.2 EJERCICIO DE MUSCULACIÓN.

Se ha comprobado que una persona que realiza ejercicios de musculación, a largo plazo verá aumentado hasta en un 45% su metabolismo corporal basal, efecto ligado al aumento de la masa magra y una reducción del porcentaje de grasa corporal ⁶¹.

Estos beneficios son gracias a los cambios que se producen dentro de fibra muscular, Guyton ³⁶ menciona los siguientes:

- Mayor número de miofibrillas, que aumentan proporcionalmente al grado de hipertrofia.
- Aumento de hasta un 120% de las enzimas mitocondriales.
- Aumento incluso de un 60% a un 80% de los elementos integrantes del sistema metabólico del fosfágeno, incluyendo el ATP y la fosfocreatina.
- Aumento de hasta un 50% de los depósitos de glucógeno.
- Aumento de hasta un 75-100% del depósito de triglicéridos.

Como resultado de estas adaptaciones se reducen factores de riesgo cardiovascular, mejoría en el perfil lipídico, mejoría en la tolerancia a la glucosa y promueve un mayor bienestar psicológico ⁶¹.

2.6.3 EJERCICIO CON ENFASIS PSICOSOCIAL.

Al realizar una pauta de ejercicio para mujeres postmenopausicas no solo deben buscarse los efectos fisiológicos, sino además recreativos y grupales. El ejercicio placentero y que mejore las redes de apoyo de la mujer postmenopáusica, mantiene a la persona motivada, esto ayuda a mejorar la adherencia al tratamiento y favorece el cumplimiento del objetivo central del tratamiento que es mejorar la calidad de vida de la mujer postmenopáusica ⁶².

CAPÍTULO III: REVISIÓN DE LA LITERATURA

3.1 BUSQUEDA SISTEMATICA.

Se comenzó por la búsqueda de información en Chile, con el objetivo de conocer si existía algún estudio a nivel nacional en el que se haya evaluado el efecto del ejercicio físico en calidad de vida de mujeres postmenopáusicas, se utilizaron las bases de datos Medline, Science Direct, Medscape, Cochrane Library y Scielo. No se encontraron estudios realizados en Chile sobre el tema.

De esta manera, se prosiguió con la búsqueda en las mismas bases de datos pero esta vez a nivel mundial y utilizando los siguientes términos Mesh: **Postmenopausal Women AND Quality of life AND Physical Activity OR Excercise.**

En la base de datos Medline se encontraron 87 resultados, de los cuales 2 artículos fueron destacados por el buscador de Medline porque contenían los tres términos Mesh en su título. Para refinar la búsqueda se descartaron mediante el operador boleano NOT los artículos que contuvieran los términos Osteoporosis y Cancer (NOT Osteoporosis; NOT Cancer), y se agregaron los siguientes límites a la búsqueda: Humans, Female y Middle Aged + Aged: 45+ years. Con lo cual se redujo el resultado a 33 artículos.

En la base de datos Science Direct se utilizaron los mismos términos Mesh, considerando en la búsqueda aquellos artículos que incluían estos términos en Abstract, title, keywords. La búsqueda arrojó un total de 12 artículos relacionados al tema.

En la base de datos Medscape se utilizaron los términos Mesh: **Postmenopausal Women AND Quality of life AND Excercise**. Se obtuvo un total de 107 artículos, por lo cual se refinó la búsqueda a la especialidad de **“Ob/Gyn & Women's Health”**, reduciéndose la cantidad a 27 artículos relacionados al tema.

En la base de datos Cochrane Library y Scielo, no se encontraron artículos por la búsqueda mediante términos Mesh ni mediante términos libres.

3.2 ANALISIS CRÍTICO DE LITERATURA

De la búsqueda realizada, se tuvo acceso a estudios en los cuales se había evaluado el efecto del ejercicio físico en la calidad de vida de mujeres postmenopáusicas. En base a los resultados de estos se puede extraer lo siguiente:

Existe información actualizada, concerniente a que mujeres postmenopáusicas que realizan ejercicio reportan una mejor CVRS con respecto a las que no lo practican. No hay que olvidar que la CVRS es un constructo multidimensional, lo cual podría explicar que aun no exista un consenso respecto a cuáles serian los cambios específicos mediante los cuales el ejercicio estaría provocando tal mejora en la CVRS de las mujeres postmenopáusicas.

Villaverde, et al (2006) en un estudio cuasi-experimental con grupo control, aplico un programa de ejercicio a mujeres postmenopáusicas (grupo experimental), en el midió la CVRS utilizando un cuestionario genérico utilizado en estudios epidemiológicos y clínicos para medir el bienestar, el Quality of Life Profile for Chronically Ill Patients. Los resultados del estudio evidenciaron que las mujeres del grupo experimental tuvieron una mejoría estadísticamente significativa en su CVRS y sintomatología menopáusica, mientras tanto las mujeres del grupo control registraron un empeoramiento significativo en ambas variables²⁷.

Por su parte Moriyama, et al (2008), mediante un ensayo clínico aleatorizado evaluó los efectos aislados y combinados de la TRH y el ejercicio físico en la CVRS y sintomatología climatérica en mujeres postmenopáusicas. La CVRS se midió con una versión brasileña del Medical Outcome Study Short-Form Health Survey (SF-36). Los resultados de su estudio demostraron que la CVRS de las mujeres postmenopáusicas se vio afectada positivamente por el ejercicio físico, pero no por el tratamiento hormonal. A pesar de que los síntomas disminuían sustancialmente en todos los grupos, la CVRS sólo aumentó entre las mujeres que pertenecían a los grupos donde se realizaba el programa de ejercicio. Estos resultados sugieren que el ejercicio físico provocaría una mejora de la CVRS de las mujeres postmenopáusicas, y que este efecto no solo sería producto de una disminución en la sintomatología menopáusica ²⁶.

Más recientemente Martin, et al (2009), en un ensayo clínico controlado aleatorizado, cuyo objetivo era evaluar cómo se relacionaba la calidad de vida de mujeres postmenopáusicas con la dosis de ejercicio que se les aplicaba, donde la calidad de vida fue mediada con el SF-36. Se demostró que en mujeres postmenopáusicas previamente sedentarias, con sobrepeso u obesidad, el ejercicio provocó una mejora tanto física como mental de la calidad de vida, y que esta mejora es en función de la dosis, es decir a mayor dosis mayor mejora. Estas mejoras en la calidad de vida resultaron ser independientes de la pérdida de peso ²⁵.

En relación al tipo de ejercicio recomendado, los artículos analizados utilizaron el ejercicio aeróbico de moderada intensidad, modalidad que resulta tener beneficios en la sintomatología menopáusica y la CVRS. Complementariamente se asocio a ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y de relajación muscular^{26, 27}.

En lo referente a las características de dosificación del ejercicio, Moriyama (2008) aplico una intervención de ejercicios que consistió en 60 minutos de ejercicio de intensidad moderada en la bicicleta fija, 3 días por semana durante 6 meses. Villaverde (2006) habla de 2 sesiones de ejercicio totalmente supervisado a la semana, cumpliendo con un total de 3 hrs de ejercicio semanal, y una duración del programa de 12 meses.

Finalmente se pudo desprender de esta revisión de la literatura, que el ejercicio para ser efectivo en la mejoría de la CVRS en mujeres postmenopáusicas, necesariamente debe ser de modalidad aeróbico, con 2-3 sesiones por semana, y con una duración del programa de ejercicios no menor a 6 meses.

La búsqueda y revisión sistemática de la literatura y el posterior análisis de los artículos encontrados deja de manifiesto la efectividad de un programa de ejercicios sobre la CVRS de mujeres postmenopáusicas. Sin embargo, debido a las diferencias socioculturales y a los factores ambientales que influyen sobre la CVRS de mujeres postmenopáusicas se hace relevante la realización de un estudio que evalúe los efectos del

ejercicio en relación a la CVRS de una población de mujeres chilenas, ya que actualmente no existen estudios a nivel nacional al respecto.

CAPÍTULO IV: JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

4.1 JUSTIFICACION.

A comienzos del siglo pasado la expectativa de vida de una mujer era de tan solo 32 años. No fue hasta mediado del siglo XX con el aumento de la expectativa de vida que las mujeres vivieron lo suficiente para comenzar a experimentar los síntomas de la menopausia. En Chile la edad promedio del comienzo de la menopausia es a los 49 años, y la expectativa de vida de las mujeres chilenas es de 80 años. Actualmente existen aproximadamente 1.887.407 mujeres mayores de 45 años (12% de la población total); de éstas, alrededor de 1.300.000 (8.5% de la población) tiene entre 45 y 64 años ².

El escenario actual nos presenta una gran población de mujeres que vivirán un tercio de su vida como postmenopáusicas, y que además debido a la sintomatología climática, tendrán afectada su calidad de vida. Es por esto que es relevante la realización de investigaciones que den respuesta a esta problemática de salud pública.

Actualmente existe una medicalización del proceso menopáusico, la gran mayoría de los programas de tratamiento tienen como objetivo la disminución de la sintomatología menopáusica en base al uso de la Terapia de Reemplazo Hormonal (TRH). La TRH tiene contraindicaciones, riesgos y efectos secundarios a nivel cardiovascular y dado que esta

enfermedad es la primera causa de muerte en el país no es una opción viable y se deben buscar nuevas alternativas ².

Tal problemática no ha tenido respuesta en programas de salud que atiendan la necesidad de aquella población vulnerable, todos los recursos se centran en la mujer durante su edad reproductiva y luego en su vejez ², quedando una gran cantidad de mujeres en un periodo de sus vidas sin la atención que necesitan. Es por esto que se hace relevante y necesaria la búsqueda de nuevas intervenciones que vayan en beneficio de la salud de esta población, y que brinden una alternativa al uso exclusivo de la TRH como tratamiento de la sintomatología menopáusica.

Es sabido que la TRH tiene efectos secundarios, por otra parte una intervención basada en actividad física, correctamente dosificada, programada y supervisada por un profesional, no conlleva efectos secundarios aun en individuos portadores de enfermedad cardiovascular, por lo tanto es un procedimiento relativamente seguro.

En la actualidad existen pocos estudios que evalúen los efectos de la actividad física y el ejercicio programado en la menopausia, y una ausencia de estudios a nivel nacional que midan los efectos sobre una población de mujeres postmenopáusicas chilenas.

De acuerdo a lo expuesto en la revisión de la literatura y a lo anteriormente mencionado es posible concluir que es relevante y necesario realizar este tipo de estudio.

4.2 ANALISIS FINER

Factible: existe un gran número de mujeres postmenopáusicas inscritas en los consultorios de la comuna de Temuco. La intervención que se pretende realizar es una medida factible de ejecutar, ya que no es de gran complejidad y resultaría de fácil implementación, pues no se requerirá de maquinaria sofisticada, lo cual reduce los costos económicos de la intervención. Solo se requiere de un espacio físico que se adecue a las necesidades, y personal capacitado para aplicar el programa de ejercicios.

Interesante: casi no existen estudios que analicen los efectos del ejercicio en mujeres postmenopáusicas, y en Chile no existen estudios sobre el tema.

Novedosa: en Chile no existe ningún estudio que analice los efectos de un programa de ejercicio en mujeres postmenopáusicas.

Ética: cumple con los principios éticos básicos de la investigaciones pues no daña a los sujetos, en este caso mujeres postmenopáusicas que serán sometidas a un programa de ejercicios principio de no maleficencia que es el principal y respeta el principio de autonomía.

Relevante: porque aportará conocimiento nuevo que puede ser utilizado en beneficios de las mujeres postmenopáusicas de nuestro país.

CAPÍTULO V: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Según la revisión de la literatura, existen pocas investigaciones acerca de los efectos del ejercicio en la calidad de vida de mujeres postmenopáusicas y en Chile no existen estudios al respecto. Ante este escenario se plantea como propuesta de investigación lo siguiente.

5.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicio en la calidad de vida relacionada a la salud de mujeres postmenopáusicas de entre 55 y 64 años que estén inscritas en el programa de la mujer en centros de atención primaria de la comuna de Temuco, durante el año 2011?

5.2 OBJETIVOS

5.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de un programa de ejercicio en la calidad de vida relacionada a la salud de mujeres postmenopáusicas de entre 55 y 64 años que estén inscritas en el programa de la mujer en centros de atención primaria de la comuna de Temuco durante el año 2011.

5.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el efecto de un programa de ejercicios en el dominio somático de la MRS en mujeres postmenopáusicas.
- Determinar el efecto de un programa de ejercicios en el dominio psicológico de la MRS en mujeres postmenopáusicas.
- Determinar el efecto de un programa de ejercicios en el dominio urogenital de la MRS en mujeres postmenopáusicas.
- Determinar el efecto de las variables de control (edad, IMC, resistencia Insulinica, circunferencia de cintura, nivel socioeconómico y nivel educacional) en la variable de resultado.

5.2.3 OBJETIVOS SECUNDARIOS

Analizar la influencia de las variables de control en relación en el efecto que produce el ejercicio sobre la calidad de vida en mujeres postmenopáusicas. Las variables de control son las siguientes:

- Edad.
- Peso- Talla (IMC)
- Circunferencia de cintura

- Nivel socioeconómico
- Nivel educacional

5.3 MATERIAL Y MÉTODO

5.3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Actualmente en Chile no existe ningún programa o prestación que incorpore el tratamiento de la sintomatología de la mujer postmenopáusica. Asumiendo los costos de un tratamiento la mujer menopáusica puede acceder a la Terapia de Reemplazo Hormonal (TRH), intervención que aumenta el riesgo cardiovascular y está contraindicado en mujeres con o en riesgo de sufrir cáncer de mama, por estas razones en una intervención que debe realizarse con sumo cuidado y no puede ser masivamente utilizada.

Teniendo en cuenta que el estudio que se pretende realizar es experimental, pero que no existe una intervención terapéutica probadamente eficaz para reducir los síntomas propios de esta etapa y mejorar la calidad a de vida de la mujer postmenopáusica, y por lo tanto ser utilizada como terapia de base, el diseño más apropiado para realizar la intervención es un cuasi experimental.

Es un tipo de investigación muy similar a un Ensayo Clínico, pero carece de una asignación aleatoria, lo que los hace tener una menor validez interna, sin embargo son más

fáciles de realizar y por lo mismo más frecuentemente utilizados. Dentro de los diseños cuasi experimentales, el modelo más utilizado es el de “Antes- Después” donde se evalúa a un grupo antes de la intervención y las conclusiones se realizan en base al cambio obtenido después del tratamiento.

El problema de este diseño es que no se sabe si los cambios en grupo son atribuibles a la intervención o a las distintas variables a las cuales están expuestos durante el estudio. Para asegurarse que la variable intervención es la que provoca los cambios existe la posibilidad de agregar un grupo control, diseño conocido como **grupos “no equivalentes”**. Como Las diferencias previas entre los grupos pueden afectar el resultado final, en este estudio se le realizara una evaluación inicial a ambos grupos para saber si son comparables o no, esto aumenta la validez interna del mismo.

5.3.2 SUJETOS DEL ESTUDIO

5.3.2.1 Población diana.

Es a la población a la cual los resultados del estudio pueden ser extrapolables, en este caso serian mujeres postmenopáusicas chilenas de entre 55 y 64 años de edad.

Se considera a mujeres postmenopáusicas mayores de 55 años de edad porque están atravesando por sintomatología climatérica de mediano plazo, en donde aparecen mayores cambios en el aparato urogenital y aparecen alteraciones metabólicas; y menores de 64 años de edad para que el proceso propio del envejecimiento no afecte las variables de resultado.

5.3.2.2 Población accesible.

Es un subconjunto de la población diana y corresponde a la población desde donde es posible extraer la muestra, en este caso serían mujeres postmenopáusicas chilenas de entre 55 y 64 años de edad que se atiendan en los centros de atención primaria de la comuna de Temuco.

5.3.2.3 MUESTREO

Muestreo probabilístico

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas. Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables

Muestreo aleatorio simple

El método probabilístico a utilizar en este estudio es un muestreo aleatorio simple. Que consiste en asignar un número a cada individuo de la población, en este estudio se concederá primeramente un número a cada consultorio de la comuna de Temuco. A través de un medio mecánico, en este caso papeles dentro de una bolsa, se introducirán los

números asignados a cada consultorio para realizar un sorteo y obtener los tres centros de atención donde se realizará el estudio.

Una vez seleccionados los tres centros de salud, se otorga un número a cada una de las mujeres que se atiendan en ellos y estén enlistadas en el programa de la mujer. Se realiza el mismo procedimiento, esta vez se eligen tantas mujeres como sea necesario hasta completar el tamaño de muestra requerido (154 mujeres postmenopáusicas).

Los consultorios que participan en este sorteo son los pertenecientes a la comuna de Temuco:

- Consultorio Villa Alegre
- Consultorio Santa Rosa
- Consultorio Pueblo Nuevo
- Consultorio Amanecer
- Consultorio Miraflores

5.3.2.4 Reclutamiento.

Para obtener la muestra del estudio, primero revisarán el listado de mujeres participantes del programa de la mujer de los consultorios seleccionados de la comuna de Temuco.

Una vez revisado el listado se realizará una selección aleatoria de mujeres de entre 55 y 64 años a quienes se les contactará telefónicamente invitándolas a participar en el estudio. Al llamar a las mujeres postmenopáusicas se les preguntará si consumen TRH, son diabéticas o tienen alguna contraindicación médica para realizar ejercicio, quienes respondan positivamente a una o más preguntas quedarán fuera del estudio, pues estos son criterios de exclusión.

Se contactará telefónicamente a las mujeres postmenopáusicas seleccionadas hasta lograr una muestra de 154 mujeres, número necesario para llevar a cabo el estudio.

A las mujeres postmenopáusicas que cumplan con los criterios de inclusión y que estén interesadas en participar en el estudio, se les dará a conocer los objetivos de la investigación, los métodos de evaluación que se utilizan y finalmente se les solicitará firmar el consentimiento informado (Anexo 3).

5.3.2.5 Asignación de grupos.

El presente estudio se realizará con un diseño cuasi experimental, que es el más apropiado como ya se ha señalado. Para disminuir las desventajas de este diseño se ha seleccionado un estudio cuasi experimental de prepuebas - postpruebas y grupos intactos, por lo tanto se requiere dividir a la muestra en dos grupos (un grupo control y otro experimental).

La asignación de grupos se realizará utilizando una técnica no aleatoria, porque el estudio cuasi experimental así lo consigna. Las primeras 77 mujeres que acepten participar en el estudio serán asignadas al grupo experimental y las siguientes 77, al grupo control. Luego de esta etapa se citará a las pacientes a la sesión inicial de su respectivo grupo.

5.3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

5.3.3.1 Criterios de inclusión.

- Mujeres Postmenopáusicas (por lo menos 12 meses de amenorrea).
- Estar inscritas en centros de atención primaria de la comuna de Temuco.
- Que tengan entre 55 y 64 años de edad
- Que firmen el consentimiento informado

5.3.3.2 Criterios de exclusión.

- Mujeres que se encuentren con terapia de reemplazo hormonal (TRH).
- Mujeres que tengan contraindicación de realizar ejercicio o que físicamente no puedan realizarlo.
- Mujeres Diabéticas.
- Mujeres mayores de 64 años de edad.
- Mujeres menores de 55 años de edad.

5.3.4 VARIABLES.

5.3.4.1 Variable de exposición.

Consiste en un programa de ejercicios que se le aplicara a las participantes del grupo experimental (Anexo 4).

5.3.4.2 Variable de resultado.

Calidad de vida de las mujeres postmenopáusicas: es la variable dependiente principal es de tipo continua y su medición se realizará mediante la MRS.

5.3.4.3 Variables de control.

Edad: es una variable continua.

Glicemia en ayunas: es una variable continua, definida como el resultado de la medición de glucosa plasmática (mg/dl) en ausencia de alimentación (8 hrs.) mediante el método glucosa hexoquinasa.

Insulinemia en ayunas: es una variable continua, definida como la medición del nivel de insulina plasmática (μ U/ml) en ausencia de alimentación (8 hrs) mediante el método Inmunofluorimetrica Axsym.

Resistencia insulínica: es una variable continua, se estimará mediante el modelo matemático Homeostasis Model Assessment³ (HOMA) = glicemia en ayunas en mg/dl x insulinemia en ayunas en μ U/ml/ 405.

Peso: es una variable continua, la medición de peso se realizará en kilos mediante una balanza electrónica portátil. Se utilizará el peso con ropa interior. La pesa se controlará y calibrará antes de cada evaluación mediante un peso conocido.

Estatura: es una variable continua, la medición de estatura se realizará en metros mediante un escalímetro portátil adaptable a la pared lisa sin zócalos. La técnica para registrar altura será la de extensión máxima, con la cabeza en plano de Frankfort (Línea horizontal TRAGO-ORBITAL).

IMC: es una variable categórica, define por la operación $\text{peso (kg)}/\text{talla(mt)}^2$. Se requerirá de las técnicas de medición de peso corporal y estatura. La tabla que se presenta a continuación muestra la categorización de esta variable:

Tabla 2: Valoración nutricional, según IMC para adultos de ambos sexos. Clasificación del peso corporal en relación al IMC

IMC	Categoría nutricional
18,5 a 24,9	Peso Saludable
25 a 29,9	Sobrepeso
30 a 34,9	Obesidad Clase I
35 a 39,9	Obesidad Clase II
40 o más	Obesidad Clase III

Fuente: Libro Nutrición Deportiva, Doctor Norman Macmillan Chile 2006.

Circunferencia de cintura: es una variable continua, la medición de esta variable se realizará en centímetros mediante una huincha métrica portátil (precisión 0,1 cm)

Nivel Socioeconómico: es una variable categórica, La Matriz de Clasificación Socioeconómica ADIMARK (anexo 5) utiliza dos variables para estimar el nivel socioeconómico: el nivel educacional del jefe de hogar y la cantidad de bienes del hogar. Ambas variables se combinan en la matriz, la cual determina el nivel socioeconómico de cada familia de acuerdo a las combinaciones entre ambas variables. Así, se generan 6 estratos: ABC1, C2, C3, D y E.

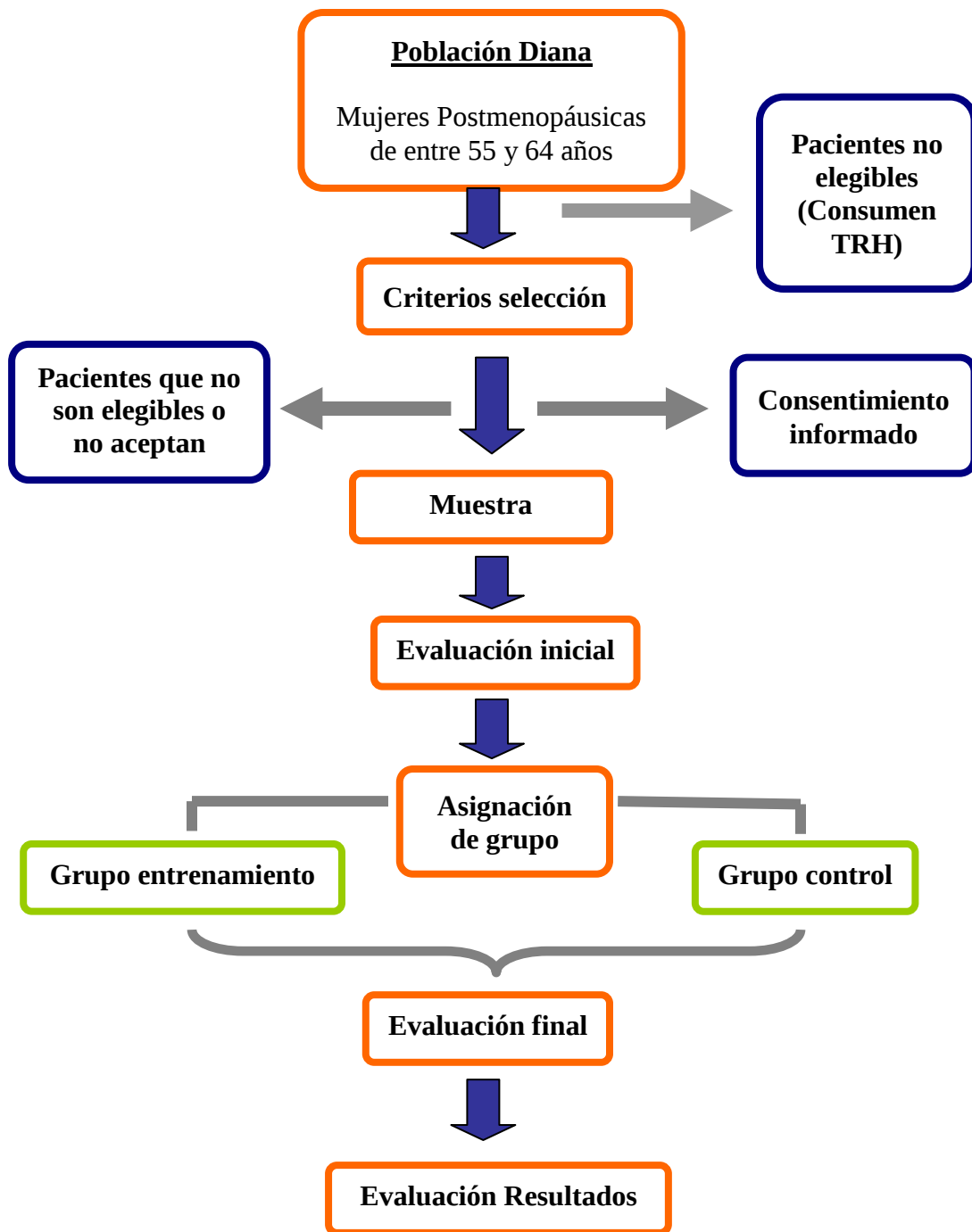
Nivel Educativo: es una variable categórica, se utilizará la pregunta directa a la participante de la intervención y se realizará la categorización según los años de estudio:

Tabla 3: Nivel educacional según años de estudio.

Total años de estudio
0 a 3 años
4 a 6 años
7 a 9 años
10 a 12 años
13 años o más

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

FLUJOGRAMA DE INTERVENCIÓN A REALIZAR EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS.



CAPITULO VI: ANÁLISIS DE DATOS

6.1 HIPOTESIS

6.1.1 HIPÓTESIS NULA:

El ejercicio físico No modifica la calidad de vida de las mujeres postmenopáusicas.

6.1.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVA:

El ejercicio físico modifica la calidad de vida de las mujeres postmenopáusicas

6.2 CALCULO TAMAÑO MUESTRAL.

Para realizar el cálculo de tamaño muestral se realizaron escenarios de variación clínicamente significativas dado que no hay estudios científicos previos que evalúen el efecto del ejercicio sobre la calidad de vida de las mujeres postmenopáusicas.

Escenario A: que exista una diferencia clínicamente significativa de un 20% en la MRS

Escenario B: que exista una diferencia clínicamente significativa de un 30% en la MRS.

Para determinar el cálculo del tamaño muestral se utilizó el software estadístico de la Organización Panamericana de la Salud, Epidat versión 3.1. El tamaño muestral más factible sería el de una diferencia clínicamente significativa de un 30% en términos de variación en puntaje promedio en la MRS en mujeres postmenopáusicas de entre 55 y 64 años, luego de la ejecución de un programa de ejercicios con una duración de 6 meses. Se considera lo siguiente:

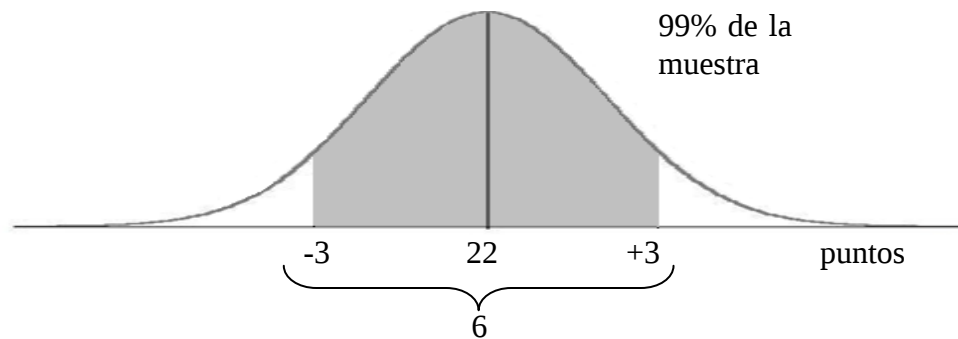
- Nivel de confianza: 95%
- Potencia: 90%
- Perdidas de seguimiento: 10%
- Razón grupo experimental-grupo control: 1:1
- Media puntaje final MRS grupo control: $16,1 \pm 9,9$
- Media puntaje final MRS grupo experimental: $11,3 \pm 7,3$

Para el cálculo del tamaño muestral, se apuesta que el puntaje promedio en la MRS del grupo experimental variara de forma negativa, lo cual quiere decir que las mujeres pertenecientes a este grupo tendrán una variación positiva en su Calidad de Vida.

La media y la desviación estándar del grupo control se obtuvieron a partir de un estudio realizado por Aedo y cols el año 2006, en el cual se aplicó la versión chilena de la escala MRS a mujeres de 45-64 años. Los datos del grupo experimental se estimaron a partir de valores teóricos en la MRS, donde se asumió que el 99,9% de la muestra obtendría

un puntaje en un rango de 6 puntos en relación a la media teórica, que es la mitad del puntaje de la escala, 22 puntos. La estimación se grafica en la Figura 2:

Figura 2: Estimación de media grupo experimental.



Para obtener la desviación estándar (DS) se tomo el puntaje máximo de la escala MRS y se dividió por 6 teniendo en cuenta que esta es la variabilidad de puntaje que encierra al 99% de la muestra.

$$44 \text{ puntos} / 6 \text{ puntos} = \mathbf{7,3 \text{ DS}}$$

Se estima que al final de la intervención el grupo control mantendrá su media de CV y que el grupo experimental la mejorara, disminuyéndola en un 30%.

16,1 puntos	→	100%	
X puntos	→	30%	X= 4.8 puntos

Donde 4,8 es la diferencia de medias inter grupo que se estima al final de la intervención, por lo tanto $\bar{X}_{\text{GRUPO EXPERIMENTAL}} = \mathbf{11,3 \text{ puntos en la MRS.}}$

Figura 3: Calculo de tamaño muestral, con software Epidat 3.1.

[1] Tamaños de muestra y potencia para comparación de medias independientes		
Desviación estándar esperada		
Población A:	9,900	
Población B:	7,300	
Diferencia de medias esperada:	4,800	
Razón entre muestras (B/A):	1,000	
Nivel de confianza:	95,0%	
Tamaño de muestra		
Potencia (%)	Población A	Población B
-----	-----	-----
80,0	52	52
90,0	70	70

Según el cálculo, el tamaño de la muestra total debe ser de 140 mujeres postmenopáusicas, a este se le suma el 10% de pérdida de seguimiento, dando como resultado final una muestra de 154 mujeres, la cual se dividirá en dos grupos de igual tamaño (77 mujeres por grupo).

6.3 ENMASCARAMIENTO.

Los diseños cuasi experimentales cuentan con ciertas debilidades que disminuyen la validez de los resultados del estudio, para impedir esto se pueden añadir criterios de validez al estudio como el enmascaramiento.

Se enmascarará al Co-investigador, quien será el responsable de realizar las evaluaciones iniciales y finales a todas las mujeres que participen en el estudio. Este profesional no debe conocer el grupo al que pertenece cada mujer, por lo tanto será instruido para no realizar ningún tipo de pregunta que pueda inferir sobre este aspecto. El objetivo del enmascaramiento es que el Co-investigador trate a todas las mujeres del estudio de igual forma y que los resultados de la evaluación sean validos.

6.4 PROPUESTA DE ANALISIS PARA DATOS CUANTITATIVOS

6.4.1 ANÁLISIS INFERENCIAL

Utilizaremos la prueba T de Student para verificar que ambos grupos sean comparables al inicio del estudio tanto en la variable de resultado (promedio del puntaje en la MRS), como en las variables de control (edad, IMC, nivel educacional, etc.). La misma prueba será utilizada para el análisis inferencial post-intervención.

Análisis Basal

a) Variable de resultado Calidad de Vida (CV): este análisis de los promedios de Calidad de Vida (según puntaje MRS), nos permite demostrar que los grupos son comparables en relación a la variable resultado al inicio del estudio.

Tabla 4: Análisis de la variable resultado en los grupos del estudio.

	Grupo Control	Grupo Experimental	Análisis Inferencial
C. de Vida	$\bar{X}_{GC}$	$\bar{X}_{GE}$	T de Student

b) Variables de Control: los grupos deben ser comparables no solo en lo que respecta a la variable de resultado, sino que también en todas las variables de control, por lo cual se debe hacer un análisis de los promedios en cada una de ellas.

Tabla 5: Análisis de las variables de control en los grupos del estudio.

	Grupo Control	Grupo Experimental	Análisis
Edad	$\bar{X}_{GC}$	$\bar{X}_{GE}$	T de Student
Resistencia Insulinica			
IMC			
Circunferencia Cintura			
Nivel Educativo			
Nivel Socioeconómico			

Análisis Post- Intervención

a) Variable Cambio en la CV: en base al análisis de la CV inicial y final de cada uno de los grupos, se debe construir la variable cambio en la CV.

Tabla 6: Calculo de variable cambio en la CV del grupo experimental.

Participante Grupo Experimental	CV _{FINAL} — CV _{INICIAL}	▲ CV
Mujer ₁		
Mujer ₂		
Mujer _n		
$\bar{X}_{GE}$	$\bar{X}_{FINAL} - \bar{X}_{INICIAL}$	$\bar{X} \Delta_{CV}$

Tabla 7: Calculo de variable cambio en la CV del grupo control.

Participante Grupo Control	CV _{FINAL} — CV _{INICIAL}	▲ CV
Mujer ₁		
Mujer ₂		
Mujer _n		
$\bar{X}_{GC}$	$\bar{X}_{FINAL} - \bar{X}_{INICIAL}$	$\bar{X} \Delta_{CV}$

Finalmente en base a la variación obtenida en cada grupo, se analiza esta nueva variable a través de la T de Student. El resultado de este análisis nos permitirá saber si la intervención realizada tuvo un efecto beneficioso en la calidad de vida de mujeres postmenopáusicas.

Tabla 8: Análisis de variable cambio en la CV de ambos grupos.

	Grupo Control	Grupo Experimental	Análisis
C. de Vida	Δ_{CV}	Δ_{CV}	T de Student

Si existiera algún desbalance entre los grupos se utilizara un modelo de regresión lineal para el ajuste de los datos.

6.4.2 MANEJO DE DATOS

Los datos obtenidos serán ingresados a una base de datos que será analizada por el software estadístico STATA 10 y una vez ingresados los datos se realizara una limpieza y evaluación de los datos, si hay incoherencias datos que falten y datos falsos.

CAPITULO VII: ASPECTOS ETICOS

7.1 CONSIDERACIONES ETICAS

En nuestro estudio se consideran todos los principios éticos.

7.1.1 PRINCIPIO DE BENEFICENCIA

Las participantes del estudio pudieran o no verse beneficiadas, sin embargo si la hipótesis nula es incorrecta y la hipótesis alternativa es aceptada, los datos obtenidos de este estudio van a beneficiar a una gran población de mujeres postmenopáusicas.

7.1.2 PRINCIPIO DE JUSTICIA

Todas las participantes de nuestro estudio recibirán un trato respetuoso, no se harán diferencias entre ellas, ni se les discriminara bajo ningún punto de vista, ya sea cultural, político, social o económico.

7.1.3 PRINCIPIO DE NO-MALEFICENCIA

No se llevara a cabo ninguna práctica que pudiera resultar en algún riesgo o daño para las participantes del estudio.

7.1.4 PRINCIPIO DE AUTONOMÍA

Se tratara a las participantes como seres autónomos que son. Con este fin es que se le entregara un consentimiento informado, mediante el cual se les informara en qué consiste el estudio, como se llevara a cabo, cuales son los posibles riesgos y que se espera de cada una de ellas. Solo una vez que ellas declaren entender la información que se les entrego y firmen el documento, se les incluirá como participantes del estudio. No obstante hay que dejar en claro que la participación es voluntaria, por lo tanto pueden desistir en cualquier momento de participar del estudio.

Se garantizara la confidencialidad de los datos de cada participante.

Además, se realizará una charla educativa sobre los beneficios del ejercicio físico en mujeres postmenopáusicas a todas las participantes del estudio y los resultados de exámenes y mediciones realizados se les darán a conocer de manera oportuna. Si los resultados de los exámenes revelan alguna anormalidad en una participante del estudio, se le recomendará asistir al centro de salud que le corresponde por ley.

CAPÍTULO VIII: ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO

8.1 ADMINISTRACIÓN

Las evaluaciones basales de las participantes del estudio se realizarán en el consultorio al cual asisten. Para la realización del programa de ejercicios se utilizará la Sede Social de su sector o un Gimnasio de algún colegio dispuesto a colaborar con el estudio.

8.2 RECURSOS HUMANOS

Se conformara un equipo de trabajo para llevar a cabo el proyecto. Cada uno de ellos deberá estar capacitado para cumplir correctamente con su rol, estar comprometido con su equipo de trabajo, y al momento de ejecutar su determinada función respetar los tiempos y términos acordados previamente para la ejecución de dicha actividad. Se tendrá especial cuidado con el trato a las participantes del estudio, el cual será respetuoso y cuidando siempre su integridad física.

8.2.1 RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigador Principal:

- Coordinar el estudio y el equipo de trabajo.
- Informar la metodología a utilizar a todo el equipo de investigación.
- Gestionar recursos económicos para la ejecución del estudio.
- Aplicar el formulario de consentimiento informado de las mujeres postmenopáusicas que participarán en el estudio.
- Supervisar que las actividades se realicen cumpliendo el cronograma de actividades
- Analizar los datos de la investigación.
- Realizar las conclusiones del estudio
- Difundir los resultados estudio

Co-investigador

- Verificar los aspectos éticos de la investigación.
- Será el encargado de aplicar un examen físico y el cuestionario de Calidad de Vida (MRS) a todas las participantes del estudio, al inicio y al final de la investigación sin conocer a qué grupo pertenece cada mujer postmenopáusicas (evaluador ciego).
- Realizar la charla educativa sobre los beneficios del ejercicio a todas las participantes del estudio.
- Colabora en la supervisión de aspectos administrativos (cumplimiento del cronograma de actividades).

- Tabular los resultados de la intervención para su posterior análisis.
- Analizar los datos de la investigación.
- Realizar las conclusiones del estudio.
- Difundir los resultados estudio.

Estadístico

- Encargado de realizar el análisis estadístico de los resultados del estudio.
- Supervisar la designación de los grupos.

3 Kinesiólogos tratantes

- Serán los encargados de ejecutar el programa de ejercicio.
- Deberán realizar evaluaciones basales en todas las sesiones de ejercicios.
- Deberán tomar la asistencia a las sesiones para mantener un debido registro y seguimiento de cada una de ellas.

3 Estudiantes de kinesiología

- Participaran como ayudantes del Kinesiólogo tratante durante las sesiones de ejercicio.

Secretaria

- Comunicarse telefónicamente con las pacientes, para invitarlas a participar al estudio y posteriormente para comunicarse con ellas en caso de inasistencia al programa de ejercicios.
- Encargada de archivar los datos obtenidos de las mujeres que participan del estudio
- Ingresar los resultados del estudio en la base de datos.

8.3 PRESUPUESTO DEL ESTUDIO.

Para llevar a cabo el estudio se necesitara de un espacio físico idóneo para realizar las evaluaciones y ejecutar el programa de ejercicios. Para evitar posibles dificultades en la ejecución de las actividades por problemas climáticos, deberá ser un espacio techado, idealmente un gimnasio. Para la disponibilidad del lugar para ejecutar el programa de ejercicios se gestionara la ayuda gratuita de las dependencias de una Sede Social perteneciente al sector donde vivan las participantes o bien un Colegio interesado en ayudar en la realización de investigaciones científicas, por lo tanto no demandara costos económicos. Mientras que las evaluaciones basales de cada mujer se realizaran en los centros de atención primaria donde se atienden.

A continuación se presenta un detalle de los costos de la investigación.

8.3.1 GASTOS GESTIONADOS

Investigador principal: será un kinesiólogo y trabajará durante tres horas semanales por 9 meses y el último mes trabajará 5 horas semanales, tiempo necesario para cumplir su rol en la investigación. Se estima la hora del kinesiólogo en \$10.000, dando un total de \$30.000 semanales por 9 meses y \$50.000 por un mes. Para los 10 meses de trabajo el salario del investigador principal será de \$ 1.280.000.

Co-investigador: será un kinesiólogo y trabajará durante dos horas semanales por 9 meses y un mes trabajará 3 horas a la semana, tiempo necesario para el cumplimiento de su rol. Se estima la hora del kinesiólogo en \$10.000, dando un total de \$20.000 semanales por 9 meses y 30.000 el último mes. Para los 10 meses de trabajo el salario del Co-investigador será de \$ 840.000.

Estadístico: trabajará durante tres horas semanales por un mes contemplado para el cumplimiento de su rol. Se estima la hora del estadístico en \$15.000, dando un total por semana de \$45.000. Durante el mes de trabajo el salario de esta persona será de \$180.000.

Computador: un computador que se utilizará durante toda la investigación, para almacenar datos y realizar el análisis de éstos. El equipo tiene un costo de \$350.000.

Impresora: se utilizará para imprimir todos los datos necesarios para realizar la investigación (consentimiento informado, MRS, escala de Borg). La impresora tiene un valor de \$40.000.

Oficina: se requiere de un lugar físico donde la secretaria pueda realizar su labor, donde se almacenen los documentos y se puedan realizar las reuniones del equipo de investigación. El valor mensual de una oficina es de \$110.000 por lo tanto el valor total de este espacio físico es de 1.980.000.

Tabla 9: Gasto gestionado de la investigación.

Ítem	Costo mensual	Nº meses	Total
Investigador principal	\$128.000 aprox.	10	\$1.280.000
Co – investigador	\$84.000 aprox.	10	\$840.000
Bioestadística	\$180.000	1	\$180.000
Computador			\$350.000
Impresora			\$40.000
Oficina	\$110.000	18	\$1.980.000
Total gastos gestionados			\$4.670.000

8.3.2 GASTOS OPERACIONALES

Secretaria: Considerando un sueldo ético base de \$200.000 pesos mensuales, en los que se trabaja 5 días a la semana y 8 horas por día, una secretaria gana aprox. \$1250 por hora trabajada. Se requiere que la secretaria realice sus tareas en 10 horas semanales durante los diecisiete meses contemplados para el estudio. Se calcula que mensualmente ganará \$50.000. Por los 18 meses de trabajo el salario de la secretaria será de \$900.000

Kinesiólogos tratantes: se requieren 3 kinesiólogos, cada uno estará a cargo de realizar en programa de ejercicios en uno de los 3 centros de salud. Cada uno trabajará 3 horas semanales durante 9 meses. Se calcula la hora de un kinesiólogo en \$10.000, dando un total de \$30.000 semanales por cada uno. Por los 9 meses de trabajo cada kinesiólogo ganará \$1.080.000. Por ello el gasto total en kinesiólogos tratantes será de \$3.240.000

Viáticos movilización: se destinará para este ítem la suma de \$24.000 mensuales, por los 9 meses de la intervención (programa de ejercicio)

Gastos de servicio: se considera en este ítem los costos de comunicación mensual que ascienden a una suma de \$30.000, por los 18 meses que dura la investigación.

Material fungible: se destinarán \$20.000 pesos mensuales para la compra de este material por los 18 meses que dura la investigación.

Exámenes médicos: se tomarán 308 exámenes durante todo el proceso que dura la investigación (glicemia e insulinemia). El costo por examen es de \$5440 en la clínica SIRESA de Temuco.

Tabla 10: Gasto operacionales de la investigación.

Ítem	Costo mensual	Nº meses	Total
Secretaria	\$50.000	18	\$900.000
3 kinesiólogos tratantes	\$360.000	9	\$3.240.000
Movilización	\$24.000	9	\$216.000
Gastos de servicio	\$30.000	18	\$540.000
Material fungible	\$20.000	18	\$360.000
Exámenes médicos	\$5440	308	\$1.675.520
Total gastos operacionales			\$6.931.520

8.3.3 BIENES DE CAPITAL

Los bienes de capital adquiridos en la realización del estudio quedarán, luego en propiedad del equipo de investigación, sirviendo así en estudios futuros.

Se necesita 3 artículos de cada bien capital para que cada uno de los lugares en donde se realizará el programa de actividad física tenga sus materiales. Cada uno de estos artículos será utilizado para realizar las evaluaciones basales en las mujeres postmenopáusicas que participen en el estudio.

Tabla 11: Bienes de capital de la investigación.

Bien de capital	Valor Unitario	Nº de unidades	Total
Balanza electrónica Portátil	\$9.000	3	\$27.000
Escalímetro portátil	\$3.000	3	\$9.000
Huinchas métrica portátil	\$1.000	3	\$3.000
Esfigmomanómetro	\$20.000	3	\$60.000
Total bienes capitales			\$99.000

8.3.4 COSTO TOTAL DEL ESTUDIO

Sumando los gastos gestionados, los gastos operacionales y los bienes de capital, el estudio tendrá un costo total de \$8.868.520.

Tabla 12: Costo total de la investigación.

Presupuesto	Total
Gastos gestionados	\$4.670.000
Gastos Operacionales	\$6.931.520
Bienes de Capital	\$99.000
Costo total del estudio	\$11.700.520

8.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

El desarrollo de la investigación se extenderá por un periodo de 18 meses, correspondientes a enero-diciembre de 2011 y enero-junio de 2012. Las acciones a realizar son las siguientes:

Primera etapa:

- Preparación para el estudio.
- Presentación del estudio al comité de ética de la Universidad de la Frontera.
- Aprobación ética de la investigación
- Se comienza con la gestión de recursos y financiamiento para el estudio.
- Se realizara la conformación del equipo de trabajo.
- Se asignaran los roles y realizaran reuniones de coordinación y planificación. En esta instancia se le informara sobre todo lo que deben saber del estudio y se unificaran criterios.
- Preparación de los recursos materiales a utilizar en el estudio.

Segunda etapa:

- Ejecución del estudio.
- Reclutamiento de la muestra.
- Se asignaran las participantes a los respectivos grupos de estudio.

- Se realizara una charla para entregar información a las participantes acerca del estudio.
- Aplicación del Cuestionario de Calidad de Vida (MRS) y medición de las variables iniciales.
- Se le aplicaran las evaluaciones a las participantes, resistencia insulínica, peso, talla y circunferencia de cintura.
- Se dará comienzo al programa de ejercicio físico.

Tercera Etapa:

- Análisis estadístico de los resultados del estudio.
- Conclusiones del estudio y elaboración de un informe con los resultados.

8.5 CARTA GANTT

Se describe la distribución temporal de las actividades que se realizarán cuando se ejecute el estudio.

Año 2011												
Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<u>Primera Etapa</u>												
Presentación al comité de ética												
Gestión de recursos y financiamiento												
Conformación del equipo de trabajo												
Preparación de los recursos materiales												
<u>Segunda etapa</u>												
Reclutamiento de la muestra												
Medición de las variables iniciales												
Programa de ejercicio físico												
Medición de las variables finales												
Año 2012												
<u>Tercera etapa</u>												
Análisis estadístico de los resultados												
Conclusiones del estudio												
Difusión de resultados												

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Grupo de trabajo de menopausia y postmenopausia. Guía de práctica clínica sobre la menopausia y postmenopausia. Barcelona: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, Asociación Española para el Estudio de la Menopausia, Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria y Centro Cochrane Iberoamericano, 2004.
2. Sociedad Chilena del Climaterio. Consenso en climaterio 2001, Una recomendación fundamentada. 1ª edición Chile: Ediciones Sociedad Chilena de Climaterio; 2001.
3. Extraído a partir de la página de la OMS, <http://www.who.int>
4. Nelson H, Morris C, Kraemer D, Mahon S, Carney N, Nygren P, Helfand M. Osteoporosis in Postmenopausal Women: Diagnosis and Monitoring. Agency for Healthcare Research and Quality (US) 2001; 28.
5. Franklin R, Ploutz-Snyder L, Kanaley J. Longitudinal changes in abdominal fat distribution with menopause. *Metabolism* 2009; 58(3): 311-5.
6. Kanaley J, Sames C, Swisher L, Swick A, Ploutz-Snyder L, Steppan C, et al. Abdominal fat distribution in pre- and postmenopausal women: The impact of physical activity, age, and menopausal status. *Metabolism* 2001; 50(8): 976-82.
7. Church T, Earnest C, Skinner J, Blair S. Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: A randomized controlled trial. *JAMA* 2007; 297: 2081–2091.

8. Ueda M. A 12-week Structured Education and Exercise Program Improved Climacteric Symptoms in Middle-aged Women. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science* 2004; 23 (5): 143–148.
9. Ferrer J, Bobes J. Climaterio: aspectos Ginecológicos, Psicológicos y Psiquiátricos. Madrid, Editorial Systeco; 1993.
10. Vega G, Hernández A, Leo G, Vega J, Escartin M, Luengas J, Guerrero M. Incidencia y factores relacionados con el climatérico en una población de mujeres mexicanas. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología* 2007; 72(5): 314-320.
11. Reed S, Ludman E, Newton K, Grothaus L, La Croix A, Nekhlyudov L, et al. Depressive Symptoms and Menopausal Burden in the Midlife. *Maturitas* 2009; 62(3): 306-310.
12. Illanes E, Bustos L, Lagos X, Navarro N, Muñoz S. Factores asociados a síntomas depresivos y síntomas somáticos en mujeres climatéricas de la ciudad de Temuco. *Revista Médica de Chile* 2002; 130: 885-891.
13. Campos O, Arteaga E, Contreras P. Menopausia y patologías asociadas: Prevención y Tratamiento. *Climacteric* 1998; 1(1): 87-87.
14. Aedo S, Porcile A, Irribarra C. Calidad de vida relacionada con el climaterio en una población chilena de mujeres saludables. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología* 2006; 71(6): 402-409.
15. Schwartzmann L. Calidad de vida relacionada con la salud: Aspectos conceptuales. *Ciencia y Enfermería* 2003; (2): 9-21.

16. Kakkar V, Kaur D, Chopra K, Kaur A, Kaur I. Assessment of the variation in menopausal symptoms with age, education and working/non-working status in north-Indian sub population using menopause rating scale (MRS). *Maturitas* 2007; 57: 306–314.
17. Tuesca R. La calidad de vida, su importancia y cómo medirla. *Salud Uninorte Barranquilla* 2005; 21(2): 76-86.
18. Heinemann L, Potthoff P, Schneider H. International versions of the Menopause Rating Scale (MRS). *Health and Quality of Life Outcomes* 2003; 1:28.
19. Blümel J, Araya H, Riquelme R, Castro G, Sánchez F, Gramegna G. Prevalencia de los trastornos de la sexualidad en mujeres climatéricas. Influencia de la menopausia y de la terapia de reemplazo hormonal. *Revista Médica de Chile* 2002; 130: 1131-1138.
20. Del Prado M, Fuenzalida A, Jara D, Figueroa R, Flores D, Blumel J. Evaluación de la calidad de vida en mujeres de 40 a 59 años mediante la escala MRS (Menopause Rating Scale). *Revista Médica de Chile* 2008; 136: 1511-1517.
21. Urdaneta J, Cepeda M, Guerra M, Baabel N, Contreras A. Calidad de vida en mujeres menopáusicas con y sin terapia de reemplazo hormonal. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología* 2010; 75(1): 17 – 34.
22. Pinto W, Araújo E. Menopausia y Depresión. *Menopausia y Depresión. Scientia: Revista multidisciplinar de ciencias de la salud* 2008; 13:113-120.

23. Writing Group for the Women's Health Initiative Investigators. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 288(3): 321-333.
24. Shetty K, Vogt W, Bhattacharya J. Hormone Replacement Therapy and Cardiovascular Health in the United States. *Med Care* 2009; 47: 600-6.
25. Martin C, Church T, Thompson A, Earnest C, Blair S. Exercise dose and quality of life: Results of a randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine* 2009; 169(3): 269–278.
26. Moriyama C, Oneda B, Rocchi F, Gomes C, Forjaz C, Abrahao S, et al. A Randomized, Placebo-controlled Trial of the Effects of Physical Exercises and Estrogen Therapy on Health-related Quality of Life in Postmenopausal Women. *Menopause* 2008; 15(4):613-618.
27. Villaverde C, Araujo E, Cruz F, Roa J.M, Barbosa W, Gutierrez E, Ruíz-Villaverde G. Quality of life of rural menopausal women in response to a customized exercise programme. *Journal of Advanced Nursing* 2006; 54(1): 11-19.
28. Weinberg R, Gould D. Fundamentos de Psicología del deporte y el ejercicio físico. 1ª ed. Barcelona: Editorial Ariel; 1996.
29. Elavsky S. Physical Activity, Menopause, and Quality of Life: The Role of Affect and Self-Worth across Time. *Menopause* 2009; 16(2): 265–271.

30. Vallance J, Murray T, Johnson S, Elavsky S. Quality of life and psychosocial health in postmenopausal women achieving public health guidelines for physical activity. *Menopause: The Journal of The North American Menopause Society* 2010; 17(1): 64-71.
31. Latorre P, Sánchez J. Prescripción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar, Aspectos metodológicos, preventivos e higiénicos. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2003.
32. Charby L. Libro de “La menopausia”. 1ª edición en español: Siglo XXI Editores S.A.; 2001.
33. Xu J, Bartoces M, Neale A, Dailey R, Northrup J, Schwartz K. Natural History of Menopause Symptoms in Primary Care Patients: A MetroNet Study. *The Journal of the American Board of Family Medicine* 2005; 18: 374–82.
34. Altarriba M, López A, Marín R, Quiles J, Furió S. Atención a la mujer climatérica, Guía de Actuación Clínica en A. P.
35. Greendale G, Lee N, Arriola E. The menopause. *Lancet* 1999; 353(9152): 571-80.
36. Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. 11ª Edición: Elsevier; 2006.
37. Pérez A. Ginecología. 3º Edición: Editorial Mediterráneo; 2003.
38. Ojeda L. Menopausia sin medicina. 5ª Edición: Editorial Pgw; 2006.
39. Olazábal J, García R, Montero J, García J, Pastor F. La atención a la mujer menopáusica: un objetivo a desarrollar desde la atención primaria. *Sociedad Española de Familia y Comunitaria* 2000; 26(6): 405 – 414.

40. Heyward V. Evaluación y prescripción del ejercicio 2ª edición. Editorial Paidotribo; 1992.
41. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson J, Valle T, Hamalainen H, Ilanne P, et al. Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *The New England Journal of Medicine* 2001; 344(18): 1343-50.
42. Knowler W, Barrett-Connor E, Fowler S, Hamman R, Lachin J, Walker E, et al. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *The New England Journal of Medicine* 2002; 346 (6): 393-403.
43. World Health Organization Study Group. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. World Health Organ Tech Rep Ser 1994; 843:1-129.
44. Kameda T, Mano H, Yuasa T, Mori Y, Miyazawa K, Shiokawa M, et al. Estrogen Inhibits Bone Resorption by Directly Inducing Apoptosis of the Bone-resorbing Osteoclasts. *The Journal of Experimental Medicine* 1997; 186(4): 489–495.
45. Lee C, Carr M, Murdoch S, Mitchell E, Woods N, Wener M, et al. Adipokines, inflammation, and visceral adiposity across the menopausal transition: a prospective study. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2009; 94(4): 1104-10.
46. Toth M, Tchernof A, Sites CK, Poehlman E. Menopause-related changes in body fat distribution. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2000; 904: 502-6.

47. Burghardt M. Exercise at Menopause: A Critical Difference. *Medicina General Medscape* 1999; 1(3).
48. Tchernof A, Desmeules A, Richard C, Laberge P, Daris M, Mailloux J, et al. Ovarian hormone status and abdominal visceral adipose tissue metabolism. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2004; 89(7): 3425-30.
49. Eaker E, Chesebro J, Sacks F, Wenger N, Whisnant J, Winston M. Cardiovascular disease in women. *Circulation* 1993; 88: 1999-2009.
50. Sybil L. Johannes C, Johannes C.B. The Epidemiology of Cardiovascular Disease in Postmenopausal Women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 1993; 84(6): 1803-1806.
51. Blumel J, Castelo-Branco C, Binfa L, Gramegna G, Tacla X, Aracena B, et al. Quality of life after the menopause: a population study. *Maturitas* 2000;34(1):17-23.
52. Jokinen K, Rautava P, Mäkinen J, Ojanlatva A, Sundell J, Helenius H. Experience of climacteric symptoms among 42-46 and 52-56 years old women. *Maturitas* 2003; 46(3): 199-205.
53. Álvarez R, Martín E, Bordones M. Conocimiento y actitud sobre el climaterio en mujeres entre 40 y 50 años. *Revista de Obstetricia y Ginecología Venezolana* 2008; 68(1): 32-40.
54. Leño D, Lozano M, Leño J. Estereotipo psico-socio-cultural de la menopausia en mujeres rurales. *Revista electrónica de Enfermería Global* 2006; 1(9).
55. López Chicharro J. Fisiología Del Ejercicio. 3ª edición: Médica Panamericana; 2006.

56. Clevenger C, Parker P, Tanaka H, Seals D, DeSouza C. Decline in insulin action with age in endurance-trained humans. *Journal of Applied Physiology* 2002; 93: 2105–2111.
57. Borghouts L, Keizer H. Exercise and insulin sensitivity: a review. *International Journal Sports Medicine* 2000; 21(1): 1-12.
58. Laurie J, Goodyear P, Barbara B. Kahn, MD. Exercise, glucose transport, and insulin sensitivity. *Annual Review of Medicine* 1998; 49: 235 -261.
59. Astrand P, Rodahl K. Fisiología del trabajo físico, bases fisiológicas del ejercicio. 3ª edición Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992.
60. Bernhardt D. Fisioterapia del deporte. Barcelona: Editorial JIMS S.A; 1990.
61. Sánchez J. Acondicionamiento físico en medio acuático. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2004.
62. Dirección de deportes y actividad física, Universidad de Chile. La Mujer Sedentaria en relación a la práctica deportiva en Chile. Instituto Nacional del Deporte. Santiago; 2006.
63. Extraído de la página del Instituto Nacional de Estadísticas. www.ine.cl
64. Macmillan Norman. Nutrición Deportiva. Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso; 2006.
65. Arruza J, Arribas S, Gil De Montes L, Irazusta S, Romero S, Cecchini J. Repercusiones de la duración de la Actividad Físico-deportiva sobre el bienestar psicológico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 2008; 8(30): 171-183.

ANEXOS

ANEXO 1: VERSIÓN CHILENA DE LA MRS.

Con el objeto de conocer sus molestias climatéricas le solicitamos responder el siguiente cuestionario marcando el casillero correspondiente. ¿Cuál de las siguientes molestias siente en la actualidad y con qué intensidad?					
Tipo de molestia. (Marque la casilla pertinente de cada molestia con una "X". Ejemplo, marque en casilla 0 cuando "no tiene molestia" y en la casilla 1 a la 4 según como sienta la intensidad de la molestia).	¿Cómo son sus molestias?				
	No siente molestia	Siente molestia leve	Siente molestia moderada	Siente molestia importante	Siente demasiada molestia
	 0	 1	 2	 3	 4
1. Bochornos, sudoración, calores.					
2. Molestias al corazón (sentir latidos del corazón, palpitaciones, opresión en el pecho).					
3. Dificultades en el sueño (insomnio, duerme poco).					
4. Molestias musculares y articulares (dolores de huesos y articulaciones, dolores reumáticos).					
5. Estado de ánimo depresivo (sentirse deprimida, decaída, triste, a punto de llorar, sin ganas de vivir).					
6. Irritabilidad (sentirse tensa, explota fácil, sentirse rabiosa, sentirse intolerante).					
7. Ansiedad (sentirse angustiada, temerosa, inquieta, tendencia al pánico).					
8. Cansancio físico y mental (rinde menos, se cansa fácil, olvidos frecuentes, mala memoria, le cuesta concentrarse).					
9. Problemas sexuales (menos ganas de sexo, menor frecuencia de relaciones sexuales, menos satisfacción sexual).					
10. Problemas con la orina (problemas al orinar, orina más veces, urgencia de orinar, se le escapa la orina).					
11. Sequedad vaginal (sensación de genitales secos, malestar o ardor en genitales, malestar o dolor con las relaciones sexuales).					

ANEXO 2: PUNTAJE DE LOS ITEMS DE LA VERSION CHILENA DE LA MRS.

PUNTAJE DE LOS ÍTEMS DE LA VERSIÓN CHILENA DE LA ESCALA MRS APLICADA EN MUJERES DE 45-64 AÑOS. GRUPO 1: CONCURRENTES A CONTROL PREVENTIVO DE SALUD. GRUPO 2: DERIVADAS A GINECÓLOGO POR PATOLOGÍA GINECOLÓGICA		
<i>11 componentes (cada uno de 0 a 4 puntos)</i>	<i>Grupo 1 n = 844</i>	<i>Grupo 2 n= 360</i>
1. Bochornos	1,4 ± 1,3	1,9 ± 1,5**
2. Palpitaciones	1,2 ± 1,2	1,5 ± 1,3**
3. Insomnio	1,5 ± 1,4	1,9 ± 1,5**
4. Dolor osteoarticular	2,3 ± 1,4	2,8 ± 1,4**
5. Depresión	1,6 ± 1,4	2,0 ± 1,5**
6. Irritabilidad	1,5 ± 1,4	2,2 ± 1,4**
7. Ansiedad	1,4 ± 1,4	1,9 ± 1,5**
8. Astenia	1,8 ± 1,3	2,4 ± 1,4**
9. Molestia sexual	1,3 ± 1,5	1,7 ± 1,6**
10. Molestia urinaria	1,0 ± 1,3	1,6 ± 1,6**
11. Molestia vaginal	1,1 ± 1,4	1,3 ± 1,5*
Dominio somático¶	6,4 ± 4,0	8,1 ± 4,1**
Dominio psicológico§	6,3 ± 4,5	8,5 ± 4,9 **
Dominio urogenital⌘	3,4 ± 3,3 §#	4,6 ± 3,6**§#
Total (todos los ítems)	16,1 ± 9,9	21,2 ± 10,7**
¶: suma de ítems 1, 2, 3 y 4 (dividido por 4 en c/unidad observada).		
§.: suma ítems 5, 6, 7 y 8 (dividido por 4 en c/unidad observada).		
⌘: suma ítems 9,10 y 11 (dividido por 3 en c/unidad observada).		
*: p<0,05 prueba de Mann-Whitney, Grupo 1 versus Grupo 2.		
**: p<0,01 prueba de Mann-Whitney, Grupo 1 versus Grupo 2.		
#: p<0,01 prueba de Wilcoxon, dominio urogenital vs dominios somático y psicológico en ambos grupos.		

ANEXO 3: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Carta de Consentimiento Informado

La invitamos a participar de una investigación que tiene como objetivo conocer los efectos del ejercicio en la calidad de vida de mujeres postmenopáusicas. Este estudio cuenta con la aprobación del Comité Ético de la Universidad de la Frontera.

Para cumplir este propósito se compara la calidad de vida de un grupo de pacientes que realizará ejercicio aeróbico versus otro grupo de pacientes que servirán de control. Usted puede ser asignada a cualquiera de los dos grupos.

Los procedimientos a los que usted será sometida son: un examen físico, necesario para recabar datos como su peso, talla. Esta evaluación la realizará un Kinesiólogo, en un box del consultorio al cual usted asista, para tal propósito se requerirá que durante la evaluación, que no durará más de 10 minutos, usted esté en ropa interior. Además se le tomarán exámenes para medir su nivel de azúcar en la sangre y de una hormona llamada insulina que colabora almacenando el azúcar dentro de los tejidos. Al tomar la muestra de sangre se extraerá una cantidad aproximada a la de una cucharada, usted sentirá la molestia del pinchazo y podría aparecerle un pequeño moretón.

Usted puede beneficiarse o no participando en este estudio, sin embargo, se le informará si alguna condición anormal es pesquisada luego de realizarle los exámenes y evaluación de la condición física y se le derivará al establecimiento que corresponda por ley.

Su participación se requerirá durante 6 meses, ya que al grupo primer grupo (experimental) se le aplicará un programa grupal de ejercicios aeróbico, con una asistencia mínima de dos veces por semana, la intervención se realizará en dependencias de la Sede Social de su sector domiciliario, esta tendrá una duración de 1 hora aproximadamente, y será dirigida por un kinesiólogo ayudado por un estudiante de kinesiología.

Por favor considere este punto cuando tome la decisión de participar en el estudio, ya que si cree que no puede cumplir con este requerimiento no podrá participar del estudio.

La información obtenida de las diversas evaluaciones durante el transcurso del estudio será de carácter confidencial, y solo será utilizada para la investigación.

Si usted tiene alguna duda sobre el estudio debe preguntársela a los investigadores principales Carla Bahamonde y Alejandro Quinan al número 045-471812. También puede consultar al Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad De La Frontera. Número telefónico 325704.

Desde ya se agradece su disposición y colaboración en el estudio.

Con fecha_____, Yo_____,
R.U.N._____, he sido informada a cerca del estudio, de los
procedimientos y las respectivas acciones a realizar, por tanto, acepto colaborar en el
estudio.

Mi participación en este estudio es por voluntad propia, sin presiones de ninguna índole.

Firma del Paciente

Firma del Investigador Responsable

ANEXO 4: PROGRAMA DE EJERCICIOS

PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA MEJORAR LA CVRS EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS.

1. PARTES DE LA SESIÓN

Calentamiento: destinado a aumentar la temperatura de los músculos para prepararlos para el ejercicio enérgico, ir aumentando progresivamente el ritmo cardíaco, preparar articulaciones para evitar lesiones. En esta etapa se pueden utilizar juegos o dinámicas grupales orientadas a aumentar la motivación, el contacto social y la comunicación de las participantes. Esto ayuda a generar un ambiente agradable entre las participantes y a mejorar la adherencia al tratamiento o intervención ⁶².

Ejercicio central: de mayor complejidad, está orientado al trabajo cardiovascular.

Vuelta a la calma: enfriamiento mediante ejercicios de estiramiento y relajación.

2. EJERCICIOS CENTRALES

A) Aeróbica

Son sesiones que incluyen un programa de ejercicios con música. Se realizan coreografías, que a pesar de su sencillez, son muy efectivas ya que permiten realizar trabajo físico de forma intensa y enérgica. Además, esta modalidad de fitness permite realizar un trabajo cardiovascular mejorando la agilidad, la velocidad y la fuerza ya que utiliza la metodología de intervalos, donde se combinan ejercicios aeróbicos de alta intensidad con trabajos de fuerza en cada sesión. Se ha elegido actividad física porque según el estudio “la mujer sedentaria en relación a la práctica física y deportiva en Chile” realizado por el Instituto Nacional de Deportes y la Universidad de Chile el año 2006, la mujer chilena se inclina hacia la Aeróbica como la principal actividad física deportiva que le gustaría realizar⁶⁰.

Frecuencia: se recomienda que sea de 3 a 5 días de entrenamiento aeróbico por semana para mejorar la capacidad aeróbica⁶⁰. Estudios anteriores que evaluaron el efecto del ejercicio en relación a la calidad de vida en mujeres postmenopausicas, describen en sus protocolos una frecuencia de 2 días a la semana y obtuvieron resultados positivos, en general en Chile la adherencia a los programas de ejercicio es muy baja, y uno de los factores que se esboza como argumento es la falta de tiempo, por lo mismo para asegurar la adherencia a la intervención se realizará 2 veces por semana²⁷.

Intensidad: la intensidad óptima para el entrenamiento aeróbico es del 60 al 80% de la capacidad aeróbica máxima o VO2 máx. Existe una relación lineal directa entre la VO2 máx y la frecuencia cardiaca (FC). Una intensidad de entrenamiento aerobio del 60 al 80% de la VO2 máx corresponde a una frecuencia cardiaca del 70 al 85% de la frecuencia cardiaca máxima (FC máx) (220-edad). Debido a esta relación la mayoría de los programas de entrenamiento aeróbico utilizan una intensidad del 70 al 85% de la FC máx.⁶⁰.

En este programa de ejercicios se comenzará trabajando a un 70 % de la FC máx. de las mujeres postmenopáusicas. Para asegurar que la intervención se realiza dentro de los márgenes que dicta la literatura, se les enseñará a las mujeres postmenopáusicas a utilizar la escala de Borg, escala que permite a la persona conocer su frecuencia cardiaca mientras realiza ejercicio.

Tiempo o duración: se recomienda un mínimo de 20 a 30 minutos de ejercicio a la intensidad señalada anteriormente para obtener el efecto del entrenamiento. Una duración de más de 45 minutos no mejora significativamente el efecto del entrenamiento aeróbico. Por lo tanto esta intervención se realizará en un tiempo de 30 minutos que será incrementado paulatinamente hasta llegar a los 45 minutos de ejercicio⁶⁰.

B) Musculación

Para que un musculo mejore su fuerza, se le debe sobrecargar. La dosificación de este tipo de ejercicios está basada según Bernhardt ⁶⁰.

Frecuencia: se recomienda realizarlos cada dos días como mínimo para permitir un tiempo adecuado de recuperación entre las sesiones de entreno. En esta intervención se realizarán 2 veces a la semana (martes y viernes).

Intensidad: se realizará un entrenamiento de fuerza de resistencia que incluye más repeticiones con pesos menores. La intensidad se alterará según el grupo muscular que se trabaje.

Tiempo o Duración: el tiempo total de la será de 10 minutos, dividido en circuitos para permitir que la musculatura se oxigene de buena forma e impedir la acumulación excesiva de desechos metabólicos. Entre cada circuito debe haber un reposo de 15 segundos como mínimo.

Tipo de entrenamiento: se realizarán ejercicios isotónicos que incluyen el movimiento concéntrico y excéntrico de la resistencia a través de la amplitud de movimiento. En este ejercicio se incluirán 2 repeticiones de cada ejercicio a nivel de

extremidades inferiores y superiores con un periodo de descanso de 5 minutos antes de volver a trabajar el mismo grupo muscular.

La musculatura se debe trabajar en carrera completa (contracción completa y estiramiento completo) esto para que la longitud local del músculo en reposo no se vea alterada.

ESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA

En cada sesión, antes de comenzar la realización del programa de ejercicios el kinesiólogo realizará una evaluación basal a cada una de las participantes del grupo experimental (participantes del programa de ejercicios), esta evaluación incluye la frecuencia cardiaca y presión arterial.

Duración del Programa: son 6 meses (dos sesiones semanales/ martes y viernes).

Total de sesiones: 48 sesiones (se considerará aprobado el programa en las mujeres que asistan a más del 90% de las sesiones).

Duración de la sesión: 60 minutos (10 de calentamiento, 30 de ejercicio aeróbico, 10 de musculación y 10 de vuelta a la calma).

Estructura del programa de ejercicios: se dividirá en dos fases.

Primera Fase	Reevaluación	Segunda Fase o Fase Final
(tres primeros meses)		(tres meses finales)

ANEXO 5: MATRIZ DE CLASIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS HOGARES DE CHILE.

		CANTIDADES DE BIENES DEL HOGAR (Ducha + TV color + Refrigerador + Lavadora + Calefont + Microondas + TV Cable o Satelital + PC + Internet + Vehículo)											% Hogares Por nivel de Estudio
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
NIVEL DE ESTUDIO	Sin estudios	E	E		E	E	D		D	D	C3	C3	5,3
	Básica incompleta	E	E		E	E	D		D	C3	C3	C3	25,5
	Básica completa	E	E	D		D	D	D	C3	C3	C3	C3	8,5
	Media incompleta	D	D	D	D	D	D	D	C3	C3	C3	C2	17,9
	Media completa	D	D	D	D	C3	C3	C3	C3	C2	C2	C2	21,9
	Técnica incompleta	C3	C3	C3	C3	C3	C2	C2	C2	C2	C2	ABC1	5,2
	Técnica completa o universitaria incompleta (1-3 años)	C3	C3	C3	C3	C3	C2	C2	C2	C2	ABC1	ABC1	7,7
	Universitaria (4 años o más)	C3	C3	C3	C3	C3	C2	C2	C2	ABC1	ABC1	ABC1	8,0
	% Hogares por Cantidad de Bienes	3,8	5,7	5,8	9,1	15,2	18,9	15,0	10,3	7,2	5,1	4,2	100,0

ANEXO 6: ESCALA DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO DE BORG.

0	NADA
1	MUY MUY LIGERO
2	MUY LIGERO
3	LIGERO
4	MODERADO
5	UN POCO PESADO
6	PESADO
7	
8	MUY PESADO
9	
10	EXTREMADAMENTE PESADO