



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE KINESIOLOGÍA

EFFECTIVIDAD DE LA RISOTERAPIA EN CONJUNTO CON LOS
EJERCICIOS DEL PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR
EN LA DISMINUCIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR
GLOBAL EN PERSONAS CON CATEGORÍA DE RIESGO
MODERADO Y ALTO.

ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO ALEATORIZADO

Proyecto de Tesis para optar
al Grado de Licenciado en
Kinesiología

AUTORES: ALEXA ESCOBAR
CAROLINA ULLOA

PROFESOR GUÍA: KLGO. MÓNICA GAETE

Temuco, Enero del 2013



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE KINESIOLOGÍA

EFFECTIVIDAD DE LA RISOTERAPIA EN CONJUNTO CON LOS
EJERCICIOS DEL PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR
EN LA DISMINUCIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN
PERSONAS CON RIESGO MODERADO Y ALTO.

ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO ALEATORIZADO

Proyecto de Tesis para optar
al Grado de Licenciado en
Kinesiología

AUTORES: ALEXA ESCOBAR
CAROLINA ULLOA

PROFESOR GUÍA: KLGO. MÓNICA GAETE

Temuco, Enero del 2013

RESUMEN

OBJETIVO DEL ESTUDIO

Determinar la efectividad de la Risoterapia como terapia complementaria a los ejercicios del Programa de Salud Cardiovascular en la disminución del riesgo cardiovascular global aplicado en los consultorios de atención primaria o Centros de Salud Familiar (CESFAM) en personas con riesgo cardiovascular moderado o alto.

MÉTODO

El diseño de investigación a utilizar corresponde a un Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado de tipo paralelo.

La población en estudio está dada por individuos pertenecientes a ambos sexos que asisten al Programa de Salud Cardiovascular de los Consultorios de atención primaria o Centros de Salud Familiar de la ciudad de Temuco durante el año 2013.

La población será dividida en dos grupos: El grupo control realizará los ejercicios propuestos por el Programa de Salud Cardiovascular mientras que al grupo experimental se le aplicarán sesiones de Risoterapia además de los ejercicios propuestos por el Programa de Salud Cardiovascular.

Las variables en estudio son el riesgo cardiovascular global calculado a través de las tablas chilenas de estimación, la presión arterial calculada a través de un esfigmomanómetro, el perfil lipídico y glicemia obtenidos a través de un examen sanguíneo y mediciones digitales, la capacidad aeróbica calculada por medio del Test de Astrand y por último síntomas depresivos y síntomas ansiosos medidos a través del Inventario de depresión de Beck II y el Inventario BAI, respectivamente.

RESULTADOS ESPERADOS

Se contará con información sobre la efectividad de la Risoterapia en personas con riesgo cardiovascular. De esta manera aplicaremos los resultados a la práctica clínica.

AGRADECIMIENTOS

“En primer lugar queremos agradecer a la Kinesióloga Mónica Gaete Mahn por su paciencia, consejos y retos; por darnos ánimo y encausarnos en el camino cuando perdíamos el rumbo. Por su gran labor como profesora guía de este proyecto, muchas gracias.

Queremos destacar también a la Kinesióloga María Graciela Carter por su dedicación a la docencia y preocupación en todo momento, ha sido una excelente coordinadora.

Agradecemos a la Kinesióloga Jenny Cano y al Kinesiólogo Claudio O’Ryan por su aporte clínico y buen recibimiento en cada una de nuestras dudas durante la realización de este proyecto.

Por su excelente disposición, agradecemos a don Sergio Muñoz, estadístico de nuestra Universidad, el habernos guiado en la etapa metodológica y en el cálculo del tamaño muestral, necesarios para nuestro proyecto.

Finalmente, agradecemos al actor y titiritero profesional Larry Malinarich por su apreciado tiempo y gran aporte en la revisión del protocolo de intervención de la terapia experimental, por sus consejos y sabias palabras.”

Alexa y Carolina.-

Agradezco a:

Dios por bendecirme día a día y guiar durante todo el proceso, el desarrollo de este proyecto.

Mi Familia y amigos por su apoyo incondicional, consejos y preocupación en todo momento.

Carolina por su dedicación, responsabilidad y compromiso que permitieron que este proyecto saliera adelante y cumpliéramos nuestras expectativas y metas propuestas.

Alexa Marisol Escobar Ribera.-

**_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_

Quiero agradecer, en primer lugar, a Dios por guiarme y enseñarme que todo tiene un propósito en la vida, por haberme dado la fortaleza y el entendimiento necesario en los momentos más difíciles durante la realización de este proyecto.

A mi familia por su preocupación y apoyo incondicional.

A mis queridos amigos por sus palabras de aliento y gran ayuda en cada duda que surgía.

A Fabian, por su compañía de principio a fin, por su gran amor e intentar sacarme una sonrisa siempre.

A Payamédicos UFRO, que me mostraron el hermoso mundo de la Payamedicina y el gran poder de la Risoterapia.

Finalmente, quiero agradecer a Alexa, por creer en este loco proyecto, comprometerse y trabajar para sacarlo adelante, a pesar de las dificultades.

Gracias a todos,

Y es que, sin lugar a dudas, cada página lleva en ella, un pedacito de ustedes.

Carolina Alejandra Ulloa Santiesteban.-

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	
1.1 Enfermedades Cardiovasculares en Chile y el Mundo	3
1.2 Riesgo Cardiovascular	10
1.2.1 Riesgo Cardiovascular Absoluto	10
1.2.2 Estimación del Riesgo Cardiovascular	10
1.3 Factores de Riesgo Cardiovascular	13
1.3.1 Factores de Riesgo no modificables	16
1.3.2 Factores de Riesgo modificables	18
1.3.3 Factores de Riesgo psicosociales	25
1.4 Programa de Salud Cardiovascular	31
1.5 Risoterapia	34
1.6 Neurofisiología de la Risa	44
1.7 Risoterapia y Riesgo Cardiovascular	47
CAPÍTULO II. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO.	
2.1 Pregunta de Investigación	53
2.2 Propósito	53
2.3 Objetivo General	53

2.4	Objetivos Específicos	54
-----	-----------------------	----

CAPÍTULO III. BÚSQUEDA SISTEMÁTICA DE INFORMACIÓN

3.1	Búsqueda sistemática de información	56
3.2	Análisis crítico de la literatura	60

CAPÍTULO IV. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

4.1	FINER	68
-----	-------	----

CAPÍTULO V. DISEÑO DEL ESTUDIO

5.1	Diseño de investigación	72
5.2	Justificación del diseño de investigación	74
5.3	Aleatorización	75
5.4	Enmascaramiento	77

CAPÍTULO VI. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

6.1	Población diana	79
6.2	Población accesible	79
6.3	Muestra	79
6.4	Criterios de inclusión	79
6.5	Criterios de exclusión	80
6.6	Cálculo de tamaño muestral	81

CAPÍTULO VII. PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN.

7.1	Intervención	83
-----	--------------	----

7.1.1	Intervención grupo control	90
7.1.2	Intervención grupo experimental	97

CAPÍTULO VIII. VARIABLES DEL ESTUDIO.

8.1	VARIABLES DE RESULTADO	110
8.2	VARIABLES DE CONTROL	137

CAPÍTULO IX. PROPUESTA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

9.1	HIPÓTESIS NULA	145
9.2	HIPÓTESIS ALTERNATIVA	145
9.3	MANEJO DE DATOS	145
9.4	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	145
9.5	ESTADÍSTICA INFERENCIAL	146

CAPÍTULO X. ASPECTOS O CONSIDERACIONES ÉTICAS

10.1	ASPECTOS ÉTICOS	148
------	-----------------	-----

CAPÍTULO XI. ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO

11.1	DEFINICIÓN DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN	152
11.2	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO	153
11.3	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: CARTA GANTT	155

ANEXOS

ANEXO A	FICHA KINÉSICA TIPO PSCV	157
ANEXO B	CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO	160

ANEXO C	Ficha guía para el monitor de sesiones de Risoterapia	164
ANEXO D	Ficha de estudio	165
ANEXO E	Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)	170
ANEXO F	Inventario de Depresión Beck II (BDI-II)	171

REFERENCIAS		173
--------------------	--	-----

REFERENCIAS IMÁGENES		181
-----------------------------	--	-----

LISTADO DE TABLAS.

Tabla 1.	El modelo de la transición epidemiológica, adaptado por Ignacio Balanguer V.	5
Tabla 2.	Comparación Framingham y tablas chilenas	12
Tabla 3.	Clasificación del Riesgo Cardiovascular.	12
Tabla 4.	Resumen de procedimiento para estimar Riesgo Cardiovascular	13
Tabla 5.	Clasificación de los factores de riesgo cardiovasculares	14
Tabla 6.	Exámenes de ingreso Programa de Salud Cardiovascular	33
Tabla 7	Resumen búsqueda sistemática en base de datos Pubmed.	56
Tabla 8.	Resumen búsqueda sistemática en base de datos ScienceDirect.	57
Tabla 9.	Resumen búsqueda sistemática en base de datos Cochrane.	58
Tabla 10.	Resumen búsqueda sistemática en base de datos Scielo.	58

Tabla 11.	Resumen de los 11 artículos seleccionados en la búsqueda sistemática	59
Tabla 12.	Normograma Test de Astrand	132
Tabla 13.	Factor de corrección en función de la edad o de la FC máxima	132
Tabla 14.	Operacionalización de las variables de resultado del estudio	135
Tabla 15.	Operacionalización de las variables de control del estudio	142

LISTADO DE IMÁGENES.

Imagen 1.	Defunciones por grandes grupos de causa de muerte. Chile 1990–2009.	6
Imagen 2.	Defunciones por grandes grupos de causa de muerte. Región de la Araucanía, 2009.	7
Imagen 3.	Patch Adams	42
Imagen 4.	Organización “Pupaclown” de España	43
Imagen 5.	Organización “Doutores da Alegria” de Brasil	43
Imagen 6.	Organización estudiantil “Payamédicos” Universidad de La Frontera, Temuco - Chile	44
Imagen 7.	Áreas encefálicas y circuitos implicados en la Risa.	46
Imagen 8.	Ejemplo de aleatorización en bloques balanceados	76
Imagen 9.	Resultados del cálculo de tamaño muestral, mediante el programa nQuery Advisor	82
Imagen 10.	Larry Malinarich.	98

Imagen 11.	Código de colores que señalan la categoría o nivel de riesgo cardiovascular.	111
Imagen 12.	Tabla de estimación de riesgo cardiovascular para hombres diabéticos.	112
Imagen 13.	Tabla de estimación de riesgo cardiovascular para mujeres diabéticas.	114
Imagen 14.	Tabla de estimación de riesgo cardiovascular para hombres no diabéticos.	115
Imagen 15.	Tabla de estimación de riesgo cardiovascular para mujeres no diabéticas.	116
Imagen 16.	Medición de presión arterial.	121
Imagen 17.	Gluciómetro digital.	124
Imagen 18.	Tabla resultados IMC.	133

INTRODUCCIÓN

El actual estilo de vida de la población chilena se destaca por presentar altas tasas de tabaquismo, inactividad física y estrés, además de una mala alimentación, transformándose en el más grave problema sanitario de Chile y contribuyendo al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, siendo éstas, la primera causa de morbilidad y mortalidad a nivel país.⁸ En diversos estudios, principalmente internacionales, se postulan los múltiples beneficios que la Risa y la práctica del buen humor pueden traer a nuestro organismo.^{35, 39} Los efectos sobre nuestra fisiología dan cuenta de que, asociados, podrían contribuir en la prevención de ciertas enfermedades.⁴⁰ Reír, entonces, podría ser mucho más que una simple expresión de felicidad humana, nosotras postulamos a la Risa como un factor protector de enfermedades cardiovasculares que potencialmente disminuirán el riesgo cardiovascular global de nuestra población.

El Ministerio de Salud propone el “Programa de Salud Cardiovascular”, el cual tiene un enfoque multifactorial y que involucra cambios en la alimentación, el hábito tabáquico, el sedentarismo, la inactividad física, entre otros.⁸ Mediante este proyecto de investigación buscamos potenciar este Programa, aportando con una nueva estrategia, innovadora y de múltiples beneficios no tan sólo al cuerpo, sino también al espíritu, que irá en directo beneficio de todos los usuarios de éste: La Risoterapia.⁴⁰

Como estudiantes de Kinesiología y futuras profesionales del área de la salud, nos hemos propuesto firmemente la importancia de investigar y de innovar en la salud, encontrando nuevas y mejores técnicas que aporten al desarrollo de mejorar la salud de los pacientes. Todo esto guiado por un fuerte sentido humano, pues queremos volver a lo esencial, retomando el sentido holístico de una intervención en salud. Queremos recordar la importancia de que, al enfrentarnos al tratamiento de pacientes, estamos tratando a *personas*, no patologías.

Esto nos motiva a presentar el siguiente proyecto de investigación, el cual intenta aportar con información de un mayor nivel de evidencia que lo que se encuentra actualmente disponible, todo esto para dilucidar el efecto concreto, real y aplicado de la Risoterapia en pacientes en riesgo cardiovascular y potencialmente incluirla como una nueva herramienta que ayudará en el hermoso quehacer del Kinesiólogo.

“No hay medicina que cure lo que no cura la felicidad.”

Gabriel García Márquez.

“El hombre se distingue de todas las demás criaturas por la facultad de reír”

Joseph Addison.

1.1 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN CHILE Y EL MUNDO

El sistema cardiovascular está al servicio de las necesidades del organismo, adaptándose permanentemente a los requerimientos de las actividades que se están realizando.¹ Está formado por el corazón y los vasos sanguíneos (arterias y venas) que irrigan todo el cuerpo, incluyendo el cerebro, el corazón, las piernas y los pulmones.²

De acuerdo con la definición de la Asociación Americana del Corazón (*American Heart Association, AHA*), las enfermedades cardiovasculares incluyen las siguientes afecciones: enfermedad cardíaca coronaria (enfermedad de las arterias coronarias, enfermedad cardíaca isquémica); embolia (derrame cerebral); hipertensión y, por último, enfermedad cardíaca reumática.²

La actual facilidad y conectividad mundial de las comunicaciones permite conocer la situación de las enfermedades cardiovasculares en el mundo entero y prever las tendencias que modificarán su frecuencia y características en el futuro. Esta visión, además de ampliar nuestro horizonte, es de gran ayuda al momento de enfrentar la labor de prevención y tratamiento de éstas enfermedades en nuestro ámbito nacional.³

Las enfermedades cardiovasculares son un problema de salud pública por su alta prevalencia y porque constituyen la principal causa de muerte de la población adulta en la mayoría de los países.⁴ Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se calcula que en el año 2004 murieron por esta causa 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en todo el mundo, es decir, aproximadamente un tercio de la mortalidad mundial. Más del 80% se producen en países de ingresos bajos o medios, como por ejemplo, países subdesarrollados o en vías de desarrollo como el nuestro. Además, se estima que para el año 2030 seguirán siendo la principal causa de muerte.⁵

Existe un modelo de transición epidemiológica, propuesto por Omran⁶, epidemiólogo egipcio nacionalizado norteamericano, el cual fue adaptado por el médico español Ignacio Balanguer Vintró. El resultado de esta adaptación busca la finalidad de ayudarnos a comprender la situación de las enfermedades cardiovasculares en diferentes países del mundo.⁶

Este modelo está compuesto por cuatro fases. La *primera* de éstas, señala que las patologías cardiovasculares están relacionadas con infecciones o alteraciones nutricionales.⁶ Las miocardiopatías producidas por defectos alimenticios, fueron descritos por primera vez en África occidental subsahariana en la década del 70', en particular en adultos jóvenes. La *segunda* fase, en cambio, se ha observado en gran parte de los países del mundo a partir del desarrollo socioeconómico. Cambios ligados al uso de la sal, incluido su rol como ayudante de la conservación de alimentos, antes del uso del refrigerador, explicarían los altos niveles de hipertensión arterial en la población adulta. La insuficiencia

cardíaca y renal, además de accidentes cerebrovasculares, se convirtieron en causas frecuentes de mortalidad en países desarrollados y aún siguen siéndolo en aquellos subdesarrollados. La reducción de dicha mortalidad en países industrializados, se debe a un mayor control de la hipertensión sistólica aislada en individuos de edad avanzada.⁶ La *tercera* fase está ligada a mayores cambios socioeconómicos. Una dieta rica en grasa de origen animal, el hábito de fumar tabaco, la disminución de la actividad física y el estrés, aumentan la prevalencia de los principales factores de riesgo responsables de la aparición de enfermedades cardiovasculares. Por último, la *cuarta* fase menciona que la reducción de la prevalencia de los factores de riesgo, atrasa la aparición de patologías degenerativas. Sin embargo, el aumento del promedio de vida ocasiona que una población de edad más avanzada tenga mayores probabilidades de presentar alteraciones cardiovasculares, además de mayores niveles de sobrepeso y de diabetes.⁶

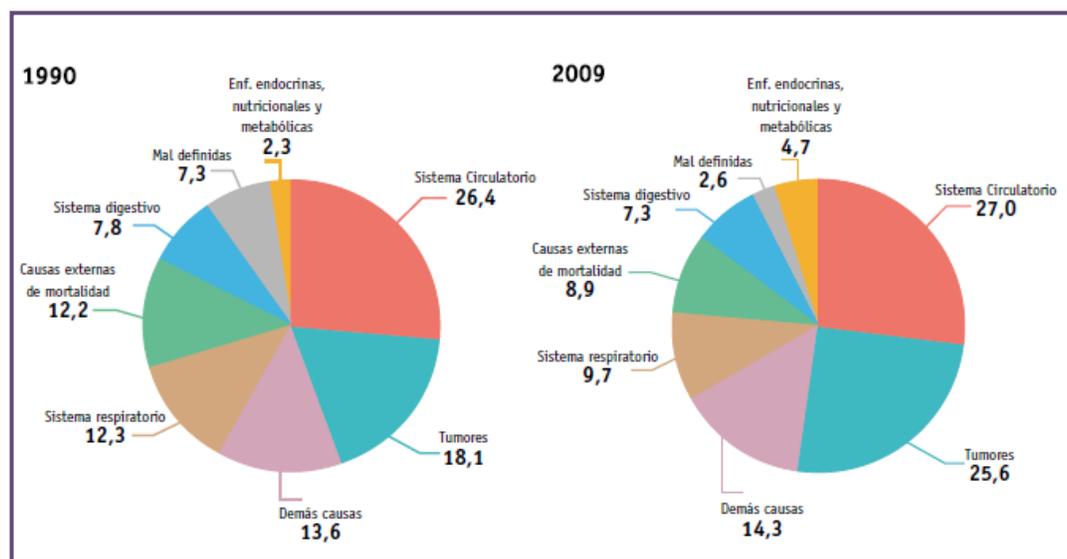
Tabla 1. Modelo de la transición epidemiológica, adaptado por I. Balanguer.⁶

Primera Fase	ECV se deben a infecciones y defectos de la nutrición.
Segunda Fase	Desarrollo socioeconómico modifica composición de la dieta y aumenta contenido de sal de los alimentos. Origina HTA y ACV.
Tercera Fase	Dieta rica en calorías y grasas saturadas, la introducción del hábito de fumar cigarrillos, la reducción de la actividad física y el aumento del estrés mental preceden a la aparición de la cardiopatía coronaria.
Cuarta Fase	Reducción de los factores de riesgo y otras medidas retrasan la aparición de la clínica de las ECV degenerativas. La obesidad y la diabetes se convierten en los principales factores de riesgo. El cambio de la segunda a la tercera fase ha sido más rápido de lo pensado en países en vías de desarrollo.

En Chile, el escenario mundial se replica. Distintas investigaciones y principalmente los datos estadísticos y epidemiológicos obtenidos de encuestas

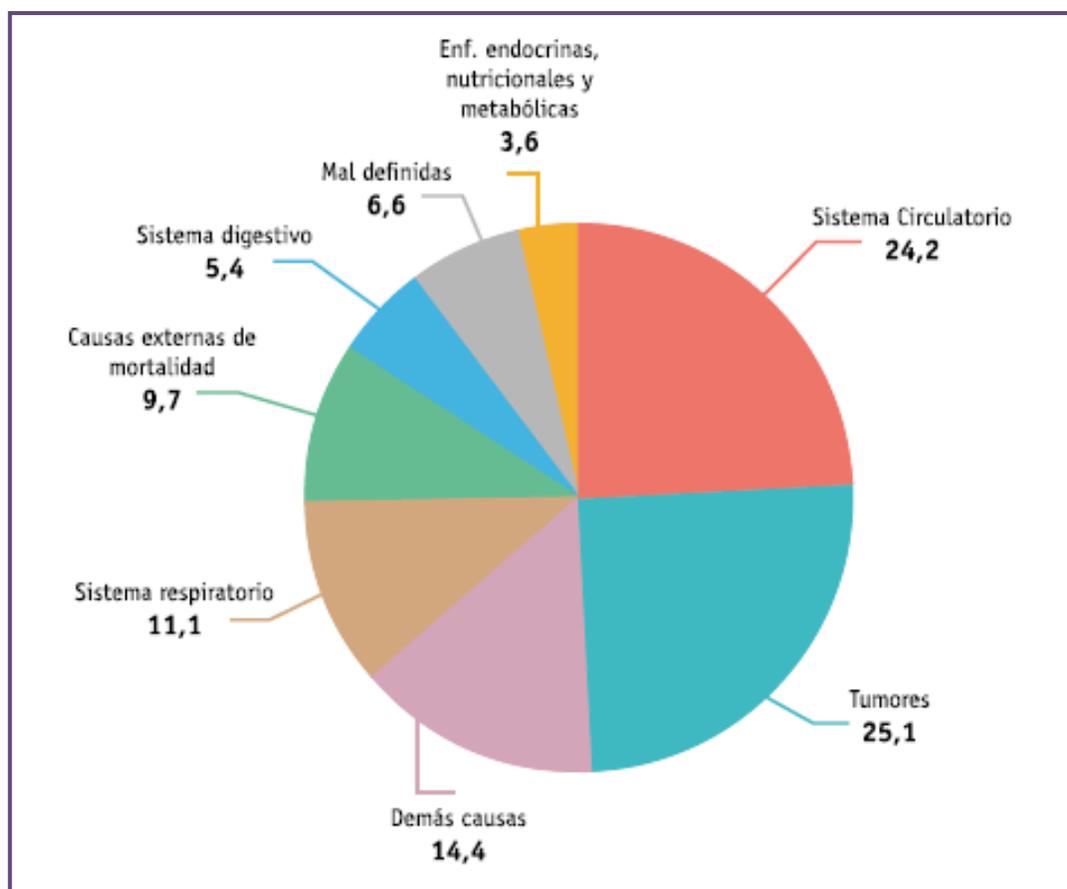
nacionales oficiales y Censos, señalan que las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad del adulto.⁷ Según datos del Ministerio de Salud (MINSAL), las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte a nivel país.⁸ En el año 2006, fallecieron 24.087 personas por esta causa, lo que corresponde a un 28,1% de todas las muertes de ese mismo año.⁸ Destacan la enfermedad isquémica del corazón y la enfermedad cerebrovascular que, en conjunto, representan aproximadamente dos tercios de las muertes totales de este grupo.⁸ Tres años después, en el año 2009, estos números se mantuvieron e, incluso, tuvieron una leve tendencia al alza, pues se registraron 24.838 defunciones, sólo por enfermedades del sistema cardiovascular o, también llamado, sistema circulatorio, como gran causa. Además, se mantienen las mismas principales causas específicas de muerte: la enfermedad isquémica del corazón y la enfermedad cerebrovascular con 7.299 y 8.130 muertes atribuidas respectivamente.⁹

Imagen 1. Defunciones por grandes grupos de causa de muerte. Chile 1990–2009.⁹



En la región de la Araucanía de las 5.823 muertes registradas al año 2009, los dos grandes grupos de causa de muerte correspondieron a tumores malignos (1.413) y enfermedades del sistema cardiovascular o circulatorio (1.407). La situación regional refleja lo que sucede a nivel país, pues también encabezan la lista las enfermedades cerebrovasculares con 550 defunciones y la enfermedad isquémica del corazón con 370 defunciones, ambas como causas específicas de muerte.⁹

Imagen 2. Defunciones por grandes grupos de causa de muerte. Región de la Araucanía, 2009.⁹



El riesgo de morir a causa de una enfermedad cardiovascular o alguna patología asociada a ella, aumenta en directa proporción a la edad del individuo y resulta mayor para los hombres en todas las etapas de la vida. A pesar de que la diferencia de mortalidad entre hombres y mujeres a nivel global es de sólo un 5% de exceso para el sexo masculino, se observa que al ajustar por estructura de edad, el riesgo de morir en los hombres es, en promedio, un 52% mayor que para las mujeres⁷. Esta diferencia se observa debido a la mayor precocidad en las defunciones de los hombres⁷. A su vez, se estima que las mujeres tienen una mayor esperanza de vida que los hombres,^{10,11} según los datos obtenidos por el INE (Instituto Nacional de Estadísticas) en el año 2007 las mujeres que habitaban la Región de la Araucanía tenían una esperanza de vida de 80,51 años¹¹, en contraste a la de los hombres de sólo un 74,48 años en promedio.¹⁰

Además de las consecuencias obvias de una defunción, las enfermedades cardiovasculares son una gran carga económica para el individuo, su familia y el contexto social en el cual se desenvuelve, considerando que la gran mayoría de los que se enferman requerirán de atención médica especializada.⁵ Se ha comprobado que las enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades no transmisibles contribuyen a la aparición o persistencia de la pobreza. Por ejemplo, una familia con un miembro aquejado por una enfermedad cardiovascular puede verse obligada a destinar más del 30% de sus ingresos para costear los diversos gastos médicos y farmacológicos que esta enfermedad implica.⁵ Por otro lado, desde un punto de vista macroeconómico, las enfermedades cardiovasculares suponen una gran carga monetaria a los países de ingresos bajos y medios.⁵ Se calcula que las

cardiopatías, los accidentes cerebro vasculares (ACV) y la diabetes reducen entre el 1% y el 5% el ingreso del producto interno bruto (PIB) de países subdesarrollados y en vías de desarrollo que pasan por un crecimiento económico rápido, pues muchas personas mueren prematuramente.⁵

La evidencia científica señala que gran parte de las enfermedades cardiovasculares son evitables a través de acciones focalizadas en los *factores de riesgo cardiovasculares*, específicamente en la prevención y control de éstos.⁷

Diversos estudios epidemiológicos señalan una asociación de causalidad entre los factores de riesgo y los eventos clínicos cardiovasculares⁷: enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular trombótica o hemorrágica, enfermedad hipertensiva, enfermedad vascular periférica. Además, lo habitual es que los factores de riesgo aparezcan combinados y se relacionen entre sí, aumentando potencialmente el nivel del riesgo.⁷

Relacionando estos datos y destacando que la mayoría de las enfermedades cardiovasculares comparten los mismos factores de riesgo, podemos plantear entonces que la reducción de uno o más de ellos puede prevenir más de una enfermedad cardiovascular.⁷

Debido a la etiología multifactorial de las enfermedades cardiovasculares, se hace necesario realizar intervenciones con un mismo enfoque, apuntando a la multiplicidad de factores que deben abarcarse para maximizar los esfuerzos preventivos. A su vez, este tratamiento multifactorial o como lo conocemos en nuestro ambiente: *tratamiento multidisciplinar*, se emplea para prevenir las

complicaciones cardiovasculares y muestra que el impacto sobre la reducción del riesgo es mayor cuando se trata simultáneamente más de un factor de riesgo.⁷ La Organización Mundial de la Salud plantea que la mejor forma de prevenir y controlar las enfermedades cardiovasculares es a través de una acción *global e integrada*.⁵ Primero, una acción global requiere de la combinación de medidas que apunten a reducir los riesgos en la totalidad de la población y de estrategias dirigidas hacia los individuos con alto riesgo o que ya padecen la enfermedad. Y segundo, las estrategias integradas se deben centrar en los principales factores de riesgo comunes a varias enfermedades crónicas tales como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y el cáncer: dieta inadecuada, inactividad física y consumo de tabaco.⁵

1.2 RIESGO CARDIOVASCULAR.

1.2.1 Riesgo Cardiovascular Absoluto.

El riesgo cardiovascular global o absoluto se define como la probabilidad de un individuo de tener un evento cardiovascular en un período de tiempo determinado. Se determina en función del perfil de riesgo, sexo y edad de cada individuo. Por último, el riesgo global de desarrollar una enfermedad cardiovascular depende del efecto combinado de los diversos factores de riesgo cardiovasculares que habitualmente coexisten y se potencian entre sí.⁸

1.2.2 Estimación del Riesgo Cardiovascular.

La predicción del riesgo cardiovascular de un individuo puede ser una guía muy útil para tomar decisiones sobre la intensidad de las intervenciones preventivas. El propósito de hacer una evaluación del riesgo cardiovascular es identificar los factores de riesgo, estimar el riesgo de desencadenar un evento cardiovascular y utilizar este cálculo para hacer un manejo terapéutico apropiado de aquellos factores de riesgo modificables.⁸

Existen distintos métodos para calcular el riesgo CV, los que difieren en las variables utilizadas para el cálculo.⁹ El estudio de Framingham ha contribuido a la identificación de los factores de riesgo de enfermedades isquémicas del corazón y otras enfermedades cardiovasculares. Como producto del análisis del estudio de Framingham, se han publicado modelos que permiten la estimación de la probabilidad de que un individuo desarrolle un acontecimiento coronario a 10 años.⁹ Este cálculo se realiza a partir de los factores de riesgo coronario mayores como: diabetes, hipertensión arterial (HTA), dislipidemia, tabaquismo, sexo masculino y edad.¹² Como hemos señalado previamente, el estudio de Framingham ha servido como referente para determinar riesgo coronario en varios países del mundo, entre ellos, Chile; sin embargo, está demostrado que sobrestima el riesgo en poblaciones de baja incidencia, como la de nuestro país.⁸ Esto motivó la necesidad de adaptar dichas Tablas a la población chilena.⁸ El resultado de esta adaptación y la comparación con su original se puede observar en la tabla n°2.

Tabla 2. Comparación Framingham y tablas chilenas.⁸

Clasificación Riesgo CV	Framingham	Tablas chilenas
Bajo	<5%	<5%
Ligero	5-9%	-
Moderado	10-19%	5-9%
Alto	20-39%	10-19%
Muy Alto	>39%	≥20%

El Programa de Salud Cardiovascular propone dos alternativas para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular: una cuantitativa, utilizando los puntajes de riesgo del estudio de Framingham para predecir riesgo coronario a 10 años o una cualitativa que considera el número de factores de riesgo cardiovascular mayores modificables.⁸ Ambos instrumentos de evaluación permiten clasificar a los individuos en cuatro categorías de riesgo (bajo, moderado, alto o muy alto/máximo), lo que determina, a su vez, las metas e intervenciones terapéuticas.¹²

Cabe señalar que ninguno de estos instrumentos ha sido validado aún en nuestro país. Tras la adaptación de las tablas de Framingham a la población chilena, la clasificación del riesgo para nuestro país, queda expresado tal cual lo muestra la tabla n°3.⁸ Por último, podemos observar en la tabla n°4 el resumen del procedimiento para estimar el nivel de riesgo cardiovascular.

Tabla 3. Clasificación del Riesgo Cardiovascular.⁸

Clasificación Riesgo CV	% de riesgo
Bajo	<5%
Moderado	5-9%
Alto	10-19%
Muy Alto	≥20%
Clasificación según probabilidad de presentar un evento CV a 10 años	

Tabla 4. Resumen del procedimiento para estimar Riesgo Cardiovascular.⁸

Pasos	Valoración Riesgo CV	Conducta a seguir
1	Investigar antecedentes clínicos que indican riesgo CV muy alto (>20%): historia personal de ECV, enfermedad lipídica genética, diabetes más nefropatía establecida, niveles muy elevados de presión arterial y/o colesterol.	No corresponde utilizar tablas u otras metodologías de estratificación de riesgo en estos pacientes.
2	En personas sin antecedentes de patología cardiovascular previa u otros que indican alto riesgo CV.	Utilizar Tablas de riesgo CV.
3	Personas <35 años o ≥ 75 años.	Clasificar según criterio clínico o asimilar a categoría de riesgo del grupo de edad más próximo.
4	Otros factores de riesgo CV no considerados en las Tablas.	Sumar 5 puntos al puntaje obtenido en la Tabla.

1.3 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

¿Qué son los Factores de Riesgo Cardiovascular?

El concepto de factor de riesgo se ha definido de diversas formas. De manera genérica, es una característica del individuo o de su entorno que, cuando

está presente, indica un riesgo más elevado de presentar una enfermedad.¹³ Esta definición, aunque imprecisa, ayuda a identificar a personas que están expuestas a un riesgo elevado (en comparación a personas sanas y sin riesgo) y en los que se debe invertir esfuerzos en realizar algún tipo de intervención.¹³ Por lo tanto, los factores de riesgo cardiovascular, se definen como características o conductas de las personas y su entorno que aumentan la probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular.¹³ Estos se clasifican en mayores y condicionantes según la importancia como factor causal en el desarrollo de una enfermedad cardiovascular. A su vez, estos factores de riesgo pueden ser separados en modificables y no modificables según la posibilidad que tengamos de influir sobre ellos y, de éste modo, reducir los episodios clínicos.⁸

Entre los principales factores controlables que aumentan la probabilidad de desencadenar una enfermedad cardiovascular están los denominados “factores de riesgo mayores”, éstos son: el tabaquismo, la hipertensión arterial, la diabetes y la dislipidemia.¹⁴ Por otro lado tenemos los “factores de riesgo condicionantes”, éstos son: la obesidad, el sedentarismo, nivel de colesterol HDL (del inglés *high density lipoprotein*) < 40 mg/dL. y nivel de triglicéridos >150 mg/dL.¹⁴ En la tabla n°5 se puede observar un cuadro resumen con la clasificación de los factores de riesgo anteriormente señalada.

Tabla 5: Clasificación de los factores de riesgo cardiovasculares.⁸

Factores de riesgo mayores	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Edad y sexo ▶ Antecedentes personales de enfermedad CV. ▶ Antecedentes familiares de enfermedad CV: sólo cuando éstos han ocurrido en familiares de 1^{er} grado. 	No modificables
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tabaquismo ▶ Hipertensión arterial ▶ Diabetes ▶ Dislipidemia 	Modificables
Factores de riesgo condicionantes	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Obesidad ▶ Obesidad abdominal ▶ Sedentarismo ▶ Colesterol HDL < 40 mg/dL. ▶ Triglicéridos > 150 mg/dL 	

Resulta interesante, además, poder destacar que en los últimos años se ha reconocido la gran importancia e influencia de factores de riesgo psicosociales, lo cual ha aumentado considerablemente el interés por investigar el campo de la medicina psicosomática.¹⁵ La evidencia científica da cuenta de la gran relación que existe entre las enfermedades cardíacas y los trastornos depresivos, así como también el estrés y la personalidad Tipo A, los cuales serán definidos y descritos posteriormente. Los diversos estudios clínicos y epidemiológicos que se han realizado y los que se encuentran en trabajos de campo nos brindan información detallada y oportuna de la correlación de dichas patologías y el incremento del impacto en los individuos que la padecen.¹⁵

La evidencia científica señala que un buen manejo de los factores de riesgo cardiovasculares se debería hacer a nivel poblacional en la atención primaria de salud.¹⁶ Entonces, resulta imprescindible realizar esfuerzos educativos que apunten

a toda la sociedad, además de una política de prevención primordial y primaria por parte del Sistema de Salud ya que, en datos manejados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), al año 2008, sólo un 20% a un 25% de la población adulta nacional estaba libre de factores de riesgo mayores.¹⁶ Del comportamiento evolutivo de los mismos factores de riesgo, podemos inferir que éste porcentaje se ha mantenido, probablemente con alguna tendencia a disminuir, empeorando el panorama nacional con el pasar de los años hasta la actualidad.¹⁶

Como se señaló anteriormente, los factores de riesgo cardiovasculares se definen como características o conductas de las personas y su entorno que aumentan la probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular. A continuación describiremos cada uno de ellos, su implicancia como factor de riesgo cardiovascular y cómo se puede trabajar sobre ellos, en el caso de los factores de riesgo modificables, para que no continúen siendo un peligro para nuestra salud.

1.3.1 Factores de riesgo no modificables.

- *Edad y sexo.*

Los hombres con edad superior a los 55 años, tienen más probabilidades de sufrir un evento coronario, al igual que las mujeres mayores de 65 años.¹⁷ Diversos estudios concluyen que las mujeres son menos susceptibles de sufrir alguna patología cardiovascular, gracias al efecto protector del estrógeno, puesto que, durante la menopausia, se aprecia un incremento de los niveles de triglicéridos, colesterol libre, colesterol unido a lípidos de baja densidad, en cambio hay una

disminución del colesterol unido a lípidos de alta densidad. También se cree que el estrógeno produce vasodilatación, ya que modificaría la excitabilidad de las células del músculo liso vascular, gracias a los receptores específicos situados en la membrana de éste. Cabe señalar que este efecto se produce siempre y cuando el endotelio se encuentre íntegro, a través del aumento de la producción de óxido nítrico.¹⁸

- *Antecedentes personales de enfermedad cardiovascular.*

Según el Programa de Salud Cardiovascular (PSCV), implementado de en nuestro país, forman parte del grupo de muy alto riesgo, aquellos que han sufrido: anginas, infarto agudo al miocardio (IAM), angioplastía, bypass coronario, crisis isquémica transitoria, ataque cerebral isquémico o enfermedad vascular periférica, los cuales necesitan modificar ciertos aspectos de sus estilos de vida como dejar de fumar, dieta saludable, aumentar nivel de actividad física, controlar presión arterial, niveles de lípidos sanguíneos y glicemia, además de tratamiento farmacológico que corresponda.⁸

- *Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular.*

Representan un mayor riesgo cuando familiares de primer grado han sufrido una patología coronaria, en hombres antes de los 55 años y en mujeres antes de los 65 años.¹⁷ De igual modo, son parte del grupo de riesgo muy alto del Programa de Salud Cardiovascular de Chile, todas aquellas personas que poseen

enfermedades lipídicas genéticas como hipercolesterolemia, defecto familiar ApoB y dislipidemia familiar combinada.⁸

1.3.2 Factores de riesgo modificables.

- *Tabaquismo.*

El tabaco está asociado a la producción de eventos coronarios debido a que el monóxido de carbono producido al fumar, bloquea el transporte de oxígeno disminuyendo en un 10% la concentración de éste en la sangre, comparado con aquellos que no son fumadores. También está asociado a una elevación de la frecuencia cardiaca, presión arterial y por ende del trabajo cardíaco, porque la nicotina incrementa los niveles de catecolaminas circulantes.¹⁹ Además produce una disminución de HDL en el plasma y un aumento de la oxidación del LDL (del inglés *low density lipoprotein*).¹⁹

Existe evidencia que en el plazo de dos años un ex fumador puede llegar a tener el mismo riesgo cardiovascular de un no fumador, por ello es indispensable educar al paciente para abandonar este hábito, apoyados de un equipo multidisciplinario, incluidos profesionales que forman parte del Programa de enfermedad respiratoria del adulto (ERA).¹⁹

- *Hipertensión arterial.*

Son considerados hipertensos, aquellos sujetos que registran valores mayores o iguales a 140/90 mmHg. de presión arterial, en al menos 2 mediciones

efectuadas en 2 días distintos.⁸ Es considerado el factor de riesgo de mayor importancia para la producción de una enfermedad coronaria y el de mayor peso para patologías de origen cerebrovascular.²⁰

En la guía clínica llamada “Hipertensión arterial primaria o esencial en personas de 15 años o más” del Ministerio de Salud de Chile, afirman que de las consultas realizadas en el nivel primario de atención en salud, la hipertensión arterial representa el 9,4% y que aproximadamente el 50% de la población hipertensa, no sabe que presenta esa condición, por lo tanto no controla su enfermedad y con ello aumenta su riesgo relativo de contraer alguna patología cardio o cerebrovascular, comparado con aquellos individuos que son normotensos.²⁰

Es indispensable, para el control de esta enfermedad, modificar ciertos aspectos del estilo de vida, como los que se enuncian a continuación:

- Abstenerse de fumar.²⁰
- Bajar de peso.²⁰
- Moderar el consumo de alcohol.²⁰
- Reducir ingesta de sal a no más de 6g/día de sal (NaCl).²⁰
- Aumentar el consumo de frutas, verduras y alimentos ricos en fibra dietética.²⁰
- Disminuir ingesta de grasa saturada.²⁰
- Aumento de la actividad física: ejercicios aeróbicos de intensidad moderada, durante 30-40 minutos, 3 a 4 veces por semana.²⁰

De este último punto, cabe señalar que, existe evidencia que practicar ejercicio físico regular debidamente dosificado, disminuye los valores de presión arterial e incluso permanece más baja durante 8 a 12 horas luego de la sesión de ejercicios.¹⁹

El uso de fármacos para controlar los niveles de presión arterial, está recomendado para sujetos que posean valores mayores a 160/100 mmHg. Personas que tengan cifras menores a estas, sólo se les indicará tratamiento farmacológico, de acuerdo al riesgo cardiovascular que ellos presenten.⁸

- *Colesterol*

Los niveles existentes en la sangre de colesterol, así como también, su metabolismo, dependen en parte de las características genéticas de los individuos, dieta, balance calórico y actividad física.²¹

En la circulación sanguínea se encuentran tres tipos de lipoproteínas: LDL, HDL y VLDL. De ellas, las LDL se relacionan directamente con el riesgo de enfermedad coronaria.²¹

De esta forma si un sujeto posee un colesterol total mayor o igual a 200 mg/dL. se debe solicitar un perfil lipídico para obtener datos más precisos. Si los resultados arrojan un colesterol total ≥ 240 mg/dL., Col-LDL ≥ 160 mg/dl, además de niveles de triglicéridos ≥ 200 mg/dL., deberán ser referidos al Programa de Salud Cardiovascular.⁸

Diversos estudios concluyen que es importante incluir dentro de un plan de tratamiento, además de fármacos y modificaciones en la dieta, ejercicio aeróbico dosificado de manera adecuada, puesto que se ha observado que gracias al ejercicio físico, aumentan los niveles de HDL, el cual es un factor protector de las enfermedades cardiovasculares, ya que reduce el riesgo en un 2% en los hombres y mínimo un 3% en las mujeres.¹⁹

- *Diabetes.*

Se puede diagnosticar esta patología considerando los siguientes parámetros:

- a) Síntomas como polidipsia, polifagia, además de pérdida de peso corporal. Baja de glicemia en cualquier momento del día y presentar valores ≥ 200 mg/dl.⁸
- b) Glicemia en ayunas ≥ 126 mg/dl en dos oportunidades.⁸
- c) Glicemia ≥ 200 mg/dl dos horas después de una carga de 75 g de glucosa, durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa.⁸

Esta patología produce daño a nivel micro y macro circulatorio desde el momento en que se inicia. Entre las arterias más afectadas encontramos las coronarias, cerebrovasculares y de circulación periférica.⁸ Es por ello que poseen el doble de probabilidades de presentar alguna enfermedad cardiovascular y cuatro veces más riesgo de morir debido a ellas, comparado con un individuo que no es diabético.¹⁹

La diabetes mellitus tipo 2 comienza generalmente en la edad adulta y aquellos que tiene esta enfermedad se caracterizan por presentar una resistencia a la insulina, más que una insuficiencia de esta hormona.¹⁹

Para su tratamiento se aconseja además de fármacos, dieta balanceada y baja de peso, ejercicio dosificado de manera adecuada. Todas estas medidas terapéuticas proporcionan los siguientes beneficios:

1. Disminución de la producción de glucosa por parte del hígado.¹⁹
2. Mejora la sensibilidad a la insulina y reduce el requerimiento de fármacos.¹⁹
3. Reducción del estrés.¹⁹
4. Aumento en la utilización de glucosa por parte de un mayor número de fibras musculares que remplazan el tejido adiposo, las cuales a su vez ocasionan una disminución del peso corporal.¹⁹

- *Obesidad*

Es definida como un incremento de la grasa corporal, ocasionada por una ingesta excesiva de alimentos comparados con el bajo gasto energético que se realiza diariamente.¹⁹

Se considera un factor de riesgo cardiovascular un IMC ≥ 30 kg/m².¹⁷ En relación al perímetro abdominal de cintura, podemos decir que representa un riesgo en los hombres, si éste es ≥ 102 cm y en mujeres si es ≥ 88 cm.²²

Se ha demostrado que la obesidad contribuye al desarrollo de insuficiencia cardíaca porque altera la producción de energía, aumenta la producción de radicales libres en el corazón y del gasto cardíaco. Además predispone al desarrollo de diversas enfermedades como: hipertensión arterial, enfermedades valvulares y dislipidemia, los cuales son factores que promueven la aparición de disfunción coronaria.²³

Cabe destacar que la obesidad abdominal favorece el desarrollo de resistencia a la insulina, por lo tanto, es un factor predictor de riesgo no sólo cardiovascular sino también metabólico, más acérrimo que la obesidad en general, estimada, con el índice de masa corporal (IMC).²⁴ Además, nos permite identificar a individuos que no presentan un IMC elevado, pero que metabólicamente poseen las consecuencias de un exceso de grasa.²⁴

Previo a comenzar una intervención, es necesario realizar algún cambio en la alimentación, pesquisar además si el individuo tiene conciencia que el sobrepeso/obesidad es un problema y cuán motivado está para efectuar modificaciones en algunas de sus actividades de la vida diaria (alimentación y actividad física).⁸

La educación al paciente juega un rol principal en el tratamiento. Se debe informar sobre los riesgos asociados a la obesidad y el peso ideal de acuerdo a la estatura que posee.⁸ El Programa de Salud Cardiovascular recomienda aplicar el “Modelo de etapas de cambio”, el cual indica que los cambios suceden de manera progresiva en el tiempo. Posteriormente se deriva a las etapas siguientes que son:

pre-contemplación, contemplación, preparación para la acción, mantenimiento y terminación. La finalidad de todo esto es poder hacer intervenciones, basados en la motivación del sujeto.⁸

Está comprobado que el ejercicio físico en individuos obesos contribuye a:

- a) Mayor reducción del peso corporal, comparado con solo dieta.¹⁹
- b) Preserva o aumenta la masa muscular, que en la dieta se pierde.¹⁹
- c) Aumenta el metabolismo basal.¹⁹
- d) Suprime de manera temporal el apetito.¹⁹
- e) Disminuye el tejido adiposo abdominal, el cual está asociado a mayor riesgo cardiovascular.¹⁹

Cabe considerar que no existen restricciones a la práctica de ejercicio físico en sujetos obesos, pero siempre se debe tener en cuenta la condición física de cada persona y las patologías asociadas que pueda presentar.¹⁹

- *Sedentarismo*

Son considerados individuos sedentarios aquellos que practican actividad física con una frecuencia menor a 3 veces por semana, con una duración de las sesiones de ejercicio menor a los 20-30 minutos.²⁵

Investigaciones^{23, 26} han encontrado un creciente aumento en la prevalencia del sedentarismo en todas las edades, incluso se ha constatado que éste incremento es independiente de la situación económica de los países evaluados en dichos

estudios. Por lo tanto, es considerado un problema emergente y prioritario en salud.²⁵

Cabe mencionar que antes de comenzar con la realización de actividad física, se debe indagar en la motivación que la persona tiene para ejecutar este tipo de intervención.¹⁹

La importancia del ejercicio físico radica en los beneficios que éste produce en el organismo, los cuales serán mencionados a continuación a grandes rasgos:

1. Mejora la capacidad cardiovascular para la práctica de ejercicio físico.²⁵
2. Disminución de la fatiga y mejora de capacidad de trabajo físico.²⁵
3. Disminuye el riesgo de padecer hipertensión arterial, obesidad, enfermedad coronaria y diabetes mellitus tipo 2.²⁵
4. Incrementa masa corporal y flexibilidad corporal.²⁵
5. Disminuye el riesgo de padecer cáncer de mama, próstata, colon y riñón.²⁵
6. Ayuda a prevenir enfermedades psiquiátricas.²⁵

1.3.3 Factores de riesgo psicosociales.

Un factor psicosocial se define como una medida que potencialmente relaciona un fenómeno psicológico con el ambiente social y cambios patofisiológicos.²⁷ Algunos de los factores psicosociales más estudiados son: personalidad tipo A, ansiedad, depresión, características del trabajo, apoyo social,

ira, abuso de alcohol, emociones negativas, estrés, tabaquismo, ejercicio físico, etc. De todos estos factores, nos enfocaremos en los primeros tres mencionados.²⁷

- *Ansiedad.*

La ansiedad es una reacción emocional que se produce ante situaciones que son interpretadas como una amenaza.²⁷ Es la reacción emocional más frecuente en situaciones estresantes, que comprende respuestas subjetivas, fisiológicas y conductuales. Diferentes autores implican en su definición un triple sistema de respuestas: cognitivo, fisiológico y motor comportamental.²⁷

La prevalencia de síntomas ansiosos en pacientes con enfermedad cardíaca crónica es del 5% al 10%.²⁸

Uno de los mecanismos involucrados en el aumento de enfermedad cardíaca y muerte súbita en personas ansiosas es por la aparición de arritmia ventricular y no por el incremento del riesgo de arteriosclerosis, como hasta hace poco se creía.²⁹ Además, se menciona que el estrés agudo e intenso está relacionado con el aumento de la morbilidad y la mortalidad cardíaca.²⁹

Los síntomas de la ansiedad están asociados con antecedentes de riesgo cardiovascular, incluyendo hipertensión y conductas de salud negativas. La ansiedad es un estresor que produce arousal simpático sostenido dejando una elevada presión sanguínea crónica.²⁷ La ansiedad está muy relacionada a conductas consideradas como riesgosas para la salud, relacionadas especialmente con las enfermedad cardíaca coronaria, algunas de éstas son una dieta desequilibrada,

hábito tabáquico, ingesta de alcohol y uso de drogas.²⁷ Las mujeres tienden a reportar más ansiedad, depresión, y otros desordenes afectivos que los hombres.²⁷

- *Depresión*

Las tasas de prevalencia de depresión en pacientes con falla cardiaca congestiva se calculan entre el 24% y el 42%, lo cual contribuye a una alta frecuencia de readmisiones hospitalarias.²⁸ Los síntomas depresivos graves se presentan en el 85% de los pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca congestiva y se relacionan con hipercortisolemia, concentraciones de sodio elevadas en suero y alto recuento de linfocitos en sangre.²⁸

La depresión se ha relacionado entre otros trastornos psiquiátricos con la enfermedad cardiovascular.²⁷ A diferencia de otros factores de riesgo, su estudio se ha desdeñado en forma no intencional. A pesar de ello, en la actualidad existe suficiente evidencia médica que considera a la depresión como un factor de riesgo independiente para la enfermedad coronaria y el infarto agudo al miocardio, y un indicador pronóstico negativo para enfermos cardiovasculares.²⁷ Numerosos estudios han planteado la hipótesis de posibles nexos fisiopatológicos entre la depresión y la enfermedad vascular.^{26, 29} La disfunción del eje Hipotálamo Hipófiso-Suprarrenal, junto a una reactividad plaquetaria alterada incidirían en forma directa sobre la cubierta de los vasos, punto inicial del proceso de arteriosclerosis responsable de los eventos clínicos y su recurrencia.²⁹

La depresión es la segunda causa de incapacidad después de la enfermedad cardíaca isquémica, pero con frecuencia se asocia a los trastornos cardiovasculares, incrementando las cifras de morbimortalidad.³⁰

En las últimas dos décadas los estudios han puesto en evidencia la relación existente entre depresión, enfermedad cardiovascular y mortalidad. Los pacientes deprimidos con enfermedad cardíaca isquémica tienen un riesgo de morir 3-5 veces mayor que los pacientes con enfermedad cardiovascular sin depresión.³⁰

La rehabilitación de los pacientes deprimidos después de sufrir un accidente cerebro vascular (ACV) o un infarto agudo al miocardio (IAM) es más difícil que la rehabilitación de los pacientes no deprimidos.³⁰ La recuperación intrahospitalaria es más lenta y menos exitosa y sus estilos de vida están relacionados con una menor tasa de sobrevivencia, al ser dados de alta. Se ha comprobado entonces que el tratamiento de la depresión mejora el pronóstico de la rehabilitación cardíaca. Con respecto a esto último, cabe señalar que el tratamiento debe ser individualizado y debe contemplar la creación de programas de rehabilitación cardíaca e incrementar el apoyo social.³⁰

- *Personalidad Tipo A.*

Para todo investigador que busque ahondar en las múltiples causas o causales de riesgo para desencadenar una enfermedad cardiovascular, resulta de interés el estudio de los modelos de comportamiento y un tipo de personalidad

específica que se relacionen con la patología cardíaca: la personalidad de Tipo A. En 1959, Friedman y Rosenman²⁸ describieron la personalidad de Tipo A, caracterizada por conductas hostiles, alta competitividad, aceleramiento del comportamiento y ansiedad. Posteriormente, varios estudios prospectivos relacionaron la personalidad de Tipo A como un factor de riesgo elevado para la presencia de enfermedad coronaria, en especial el infarto de miocardio.²⁷

En estudios a largo plazo, donde se aplicó la *Hostility Scale* en pacientes con enfermedad cardíaca, se encontró una mayor incidencia de mortalidad, la cual fue relacionada con un incremento de calcificación de la arteria coronaria, al parecer, como consecuencia de un mayor desarrollo de placa aterosclerótica y también un incremento de la actividad plaquetaria.²⁷

La personalidad Tipo A se relaciona con dificultades en las formas de afrontamiento de situaciones de tensión, estilo de vida poco saludable y conductas inapropiadas de salud física y mental, todos factores de riesgo de incremento de cardiopatía isquémica.²⁷

- *Estrés*

Siempre es considerado como una reacción frente a una situación determinada, la cual supone un reto o amenaza.³¹

En la mayoría de los casos los factores estresores son externos, es decir, provenientes de condiciones cercanas, sin embargo también puede ser provocado por situaciones internas ante diferentes estados.³¹

Los estresores constituyen exigencias a las que deben enfrentarse las personas y que ocasionan un intento de superación o resolución de problema.³¹ Ante nuevas situaciones, esta superación conlleva una evaluación previa del reto o amenaza, así como las probabilidades de vencer o dominar con éxito la amenaza, valiéndose de los medios disponibles.³¹

Las reacciones de estrés aparecen debido a una discrepancia entre lo que se exige y lo que se puede lograr. Éstas ocurren en cuatro niveles distintos:

1. un nivel cognoscitivo de procesos de evaluación y valoración.³¹
2. un nivel sentimental resultante de la confrontación con los estresores.³¹
3. un nivel de conducta motora.³¹
4. un nivel de activación orgánica neuronal y neuroendocrina (los llamados ejes del estrés).³¹

A pesar de la elevada intensidad del Sistema Nervioso Autónomo, a través de la activación de los ejes del estrés es limitado en el tiempo, produciéndose procesos compensatorios de relajación y regeneración psíquica.³¹ Estas reacciones estresantes no son dañinas para la salud, al contrario, son valoradas como algo positivo, por lo tanto son imprescindibles para el funcionamiento vital y el desarrollo personal.³¹ Si ante una situación provocadora o amenazante ocurre un gasto continuo de recursos, sin que aquella pueda ser controlada y sin que la capacidad de superación tenga éxito, hablamos entonces de una reacción de *distrés* crónica.³¹

Las reacciones de estrés crónico no sólo conducen a aumentar el agotamiento, el humor depresivo y las alteraciones del sueño, sino también elevación de la presión arterial, alteraciones de la frecuencia cardíaca, que conllevan un incremento dañino de sedimentos en las arterias (aterosclerosis) y por ende, se incrementa el riesgo de enfermedad cardíaca e incluso de muerte súbita.³¹

1.4 PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR.

Hasta el año 2000 el Ministerio de Salud (MINSAL) editó normas o guías clínicas para el manejo de la hipertensión arterial (HTA), diabetes (DM) y dislipidemia en forma separada.³²

En el año 2002, se lanza el Programa de Salud Cardiovascular producto de la reorientación de los subprogramas de HTA y DM. El principal cambio fue incorporar el enfoque de riesgo cardiovascular global en el manejo de las personas bajo control, en lugar de tratar los factores de riesgo de forma separada, lo que determinará en definitiva la intervención terapéutica.⁷

El Programa de Salud Cardiovascular es una de las principales estrategias del MINSAL para contribuir a reducir la morbimortalidad asociada a enfermedades cardiovasculares. Se enfoca en el control de los factores de riesgo modificables, especialmente los conductuales y en el control de las enfermedades que, inciden en un mayor riesgo coronario, transformándose en una medida costo/beneficio muy positiva.³³

- *Objetivo General:*

Prevenir la mortalidad y morbilidad de los sujetos en riesgo cardiovascular.⁷

- *Objetivos Específicos:*

Del Programa de Salud Cardiovascular se desprenden los siguientes objetivos específicos:

1. Reducir el riesgo CV de los individuos en control.⁷
2. Lograr que los fumadores dejen el hábito.⁷
3. Lograr niveles de presión arterial (PA) óptimos.⁷
4. Mejorar el control metabólico de los diabéticos.⁷
5. Reducir el nivel de colesterol en pacientes dislipidémicos.⁷
6. Lograr una baja de peso significativa en los individuos con sobrepeso y obesos.⁷
7. Mejorar la capacidad física de los pacientes en control.⁷

Cuando una persona ingresa al Programa de Salud Cardiovascular, el médico además de realizar una anamnesis, debe completar una ficha de estudio tipo (ANEXO A) en donde registra los datos obtenidos del examen físico, clasificación de riesgo cardiovascular, entre otras; debe diagnosticar otras condiciones asociadas, debe revisar una serie de exámenes que son fundamentales evaluar en la primera consulta médica,⁸ los cuales se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 6: Exámenes de ingreso al PSCV.⁸

Todas las personas que ingresan al PSCV	En personas con diabetes solicitar además
<ul style="list-style-type: none">▶ Hematocrito▶ Glicemia▶ Perfil lipídico▶ Uricemia▶ Creatinina plasmática *▶ Orina completa▶ Electrocardiograma	<ul style="list-style-type: none">▶ Hemoglobina A1c (HbA1c)▶ Microalbuminuria▶ Examen de Fondo de ojo por oftalmólogo

Una vez establecidas las metas, se define el manejo terapéutico considerando el nivel de riesgo cardiovascular global de la persona⁸, las cuales serán cumplidas con diversas acciones terapéuticas como: tratamientos farmacológicos, evaluaciones y tratamiento nutricional, educación y un plan de ejercicio físico.³³ Cuando éstas son cumplidas, se define la periodicidad de los controles.⁸

Cabe destacar que, independiente del nivel de riesgo CV de la persona, se definen metas comunes en relación a los siguientes factores de riesgo:

- a) Obesidad: Reducir en 5-10% el peso corporal inicial en un plazo de 6 meses.⁸
- b) Actividad física: Realizar al menos 30 minutos de actividad física de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana.⁸
- c) Mantener un Col-HDL > 40mg/dl.⁸
- d) Mantener triglicéridos <150mg/dl.⁸

1.5 RISOTERAPIA

Antes de definir la Risoterapia como tal, resulta fundamental explicar dos conceptos claves en ella: la *psicología positiva* y la *inteligencia emocional*.

La *psicología positiva* estudia las bases del bienestar psicológico y de la felicidad, así como de las fortalezas y virtudes humanas.³⁴ Tradicionalmente la ciencia psicológica ha dedicado mucho esfuerzo a estudiar los aspectos negativos y patológicos del ser humano, como lo es la ansiedad y el estrés, dejando de lado a menudo el estudio de aspectos más positivos, como por ejemplo: la creatividad, la inteligencia emocional, el buen humor, la sabiduría, la felicidad, la resiliencia, entre otras.³⁴

La psicología no es sólo el estudio de la enfermedad, debilidad o daño, sino que también es el estudio de la fuerza y la virtud.³⁴ El tratamiento no es solo arreglar lo que está mal, sino que también, construir lo que es correcto. La psicología en salud no es sólo acerca de la enfermedad o la salud, se trata de trabajo, educación, comprensión, amor, crecimiento, y el juego. Y en esta búsqueda de lo que es mejor, la psicología positiva no se basa en una ilusión o autoengaño, sino que trata de adaptarse lo mejor que se pueda, en el método científico, a los problemas específicos que presenta el comportamiento humano en toda su complejidad.³⁴

Por otro lado la *inteligencia emocional* apunta a una característica que cada profesional de la salud, y en general todas las personas, debiesen tener. La inteligencia emocional se basa en la capacidad para comunicarnos eficazmente con

nosotros mismos y con los demás. Es una habilidad que puede ser aprendida y mejorada a lo largo de la vida.³⁴

Ser emocionalmente inteligente supone desarrollar la capacidad de reconocer señales sutiles que nos permitan saber qué sentimos y sienten los demás, convirtiendo esta capacidad en una guía para comprendernos y comprenderlos.³⁴ Es por este motivo que un factor clave de la inteligencia emocional es la *empatía*, esta habilidad consiste en reconocer, comprender y apreciar las emociones y sentimientos de los demás; es la capacidad de ponernos en el lugar de la otra persona y considerar las cosas desde su punto de vista.³⁴ Resulta fundamental la empatía para lograr éxito en cualquiera de nuestras relaciones personales, mucho más en nuestras relaciones de “tratante - tratado”, en donde la evolución de un pronóstico en salud está ligada al buen entendimiento entre ambas partes.³⁴

Se ha determinado que la risa y el buen humor, pueden contribuir a una buena relación entre médico y paciente porque reír es considerado un signo de mutuo entendimiento, además de una comunicación efectiva, los cuales son tan importantes como el diagnóstico de una patología y su posterior tratamiento.³⁵

Terapia alternativa v/s terapia complementaria.

Existe mucha controversia al momento de calificar terapias que no corresponden a las utilizadas tradicionalmente. Por ello, resulta fundamental aclarar desde un principio las diferencias entre ambos términos y cuál de ellos es el

que brinda una mejor definición para la finalidad que buscamos en nuestro estudio.³⁶

Utilizar el término de terapia "complementaria" significaría ampliar, mejorar y complementar otro tipo de terapias o tratamientos utilizados tradicionalmente. Sin embargo si las llamamos terapias "alternativas", necesariamente estaríamos indicando sustitución, equivalencia entre uno y otro. Hay cierta unanimidad en el término "complementario", entre los profesionales de la salud que lo utilizan, como una ampliación de los recursos para proporcionar cuidados y mejoras en los tratamientos. En diferentes países éste es el término más utilizado.³⁶ Por lo tanto, vamos a definir el concepto de Risoterapia, como una *terapia complementaria*, que apunta a mejorar y complementar el o los tratamientos tradicionales.³⁶

La Asociación para el Humor Terapéutico y Aplicado (*Association for Applied and Therapeutic Humor, AATH*), define a la Risoterapia y el buen humor como “una intervención que promueve la salud y bienestar mediante la estimulación de un descubrimiento lúdico de expresión y la apreciación de la incongruencia y absurdo de las situaciones de la vida. Estas intervenciones pueden ser utilizadas para mejorar la salud y ser usadas como un tratamiento complementario de las enfermedades, ya sea para facilitar la curación o supervivencia en el aspecto físico, emocional, cognitivo, social o espiritual”.³⁷ Esta definición fue adoptada oficialmente por el Consejo de Administración de la AATH el 1ero de Junio del año 2000.³⁷

La Risoterapia se basa en la práctica de la risa para conseguir los efectos beneficiosos que la misma puede aportar, es decir, consiste en reír de una manera natural, sana y que salga del vientre de un modo simple como en los niños.³⁸ Y es que cuando una persona ríe, además de mejorar su estado de ánimo, mejorar su estado psicológico o niveles de estrés, con la risa también se genera una sustancia benéfica para su organismo de cara a diferentes patologías y/o enfermedades.³⁹

La Risoterapia ayuda a eliminar bloqueos emocionales, físicos, mentales, sexuales, sanar en la infancia, como proceso de crecimiento personal. Se crea un espacio para estar por sí mismo, vivir el aquí y el ahora, estar en el presente, ya que cuando se ríe es imposible pensar a la vez en problemas que agobian día a día.⁴⁰ También nos ayuda a descubrir nuestros dones, abrir horizontes, vencer los miedos, llenarnos de luz, de fuerza, de ilusión, de sentido del humor, de gozo y aprender a vivir una vida positiva, intensa, sincera y total, tal y como lo hace un niño.⁴⁰

A través de la Risoterapia se busca instaurar el concepto de *resiliencia* entre los pacientes, el cual se define como la presencia de algún riesgo, trauma o adversidad y la superación positiva del mismo; es una relación dinámica de los mecanismos emocionales, cognitivos y socio-culturales que influyen sobre el desarrollo humano.³⁴

Mediante la Risoterapia se busca brindar apoyo a los individuos, no sólo en los procesos de tratamiento y rehabilitación, sino también en la prevención de diversas enfermedades.⁴¹ Cabe señalar también que existe evidencia científica de

que la Risoterapia mejora la calidad de vida de los pacientes, contribuyendo a su recuperación en diversas áreas de la medicina, incluyendo el proceso de rehabilitación.³⁵

Por último, es importante destacar que la Risoterapia no sólo interviene en el estado emocional de los sujetos intervenidos, también contribuye a establecer el equilibrio bioquímico del organismo y regular niveles hormonales, de tal manera que ayuda al proceso de afrontamiento de una enfermedad, aumenta la esperanza de vida e incluso disminuye las probabilidades de sufrir un accidente cerebrovascular.⁴² Como un ejemplo de esto, podemos mencionar que en estudios recientes en la universidad de Cambridge constataron que, no es el stress sino la forma en que lo enfrentamos, lo que aumenta o disminuye el riesgo de padecer enfermedades.³⁴ El análisis estadístico de esta investigación demostró tanto en hombres como en mujeres, que aquellos que adoptan una actitud positiva frente a la adversidad, valorando las experiencias vitales como comprensibles y aceptables y adaptándose a ellas sin resistencias, pueden reducir el riesgo de ataque cerebral. Esa capacidad de adaptación a la adversidad social o stress fue definida hace aproximadamente veinte años por Aaron Antonovsky como “sentido de coherencia”.³⁴

La Risoterapia, para efectos de este estudio, se entenderá como la terapia de la risa y buen humor, necesaria para mantener el bienestar tanto físico como mental, una puerta para la relajación, abrir nuestra capacidad de sentir, de amar, de llegar al silencio, al éxtasis y a la creatividad.³⁶

Historia de la Risoterapia

La Risoterapia no es una técnica nueva o nueva tendencia del siglo XXI, pues desde la antigüedad muchos los filósofos y escritores que han publicitado las ventajas de la risa.³⁹

En algunas tradiciones, como la oriental por ejemplo, la risa no es sólo una acción física, sino que también es algo espiritual y que, cuando se trata de la risa más profunda (la del diafragma), es denominada la “risa de Buda”.³⁹

En la India, comparten el grado de espiritualidad de dicha acción, y la consideran también como un método de meditación, ya que piensan que la risa es una meditación en sí misma por el hecho de que ayuda a exteriorizar los sentimientos.³⁹

En este mismo país, Bhagwan Shree Rajneesh (Osho), en su centro de Poona, promovió la meditación de la rosa mística que consiste en nueve días de tres horas diarias de risa. También hay una creencia Hindú que asegura que “una hora de risa tiene efectos más beneficiosos para el cuerpo que cuatro horas de yoga”, debido a ello se pueden encontrar templos sagrados donde se puede practicar la risa.³⁹

En oriente el grado espiritual y beneficios de la risa se conoce desde la antigüedad, y también se demuestra en la filosofía china del Tao, donde evidencia que desde hace más de 4000 años en el Antiguo Imperio Chino, había unos templos de reunión para reír con el fin de equilibrar la salud.³⁹

Por otro lado, también existen antiguos libros que señalan que la risa es el mejor método para eliminar el ego, destacando que el origen de un buen sentido del humor hacia el exterior es el aprender a reírse de uno mismo.³⁹

Prueba también del gran poder del sentido del humor, es el representado por el pueblo judío. Siendo uno de los pueblos más perseguidos y castigados en la historia, su religión está llena de bailes, canciones y "humor" en sus ritos religiosos, la mayoría de ellos originarios de los *jasidim*, que eran los maestros religiosos que llegaron a la conclusión de que la religión no podía ser algo triste.³⁹

Del mismo modo, en el Islam, la religión de más de 1000 millones de creyentes en todo el mundo, podemos encontrar en su libro sagrado la frase dicha por el profeta Mahoma: "*El que hace reír a sus compañeros, merece el paraíso*".³⁹

En Europa, hay datos de que ya en la Edad Media existían médicos que "recetaban la risa" a sus pacientes. El famoso cirujano francés Henri de Mondeville, en el siglo XIV, dijo "*el cirujano debe ocuparse de regular todo el régimen de vida de su paciente de modo que esté dirigido a la alegría y a la felicidad*"; por su parte, su compatriota y colega de profesión, François Rabelais, en el siglo XVI, decía: "*la Risa es propia del hombre*", y recetando bajo su conocimiento la risa como método efectivo de curación, se convirtió en el pionero en "recomendar" la risa como método infalible para aliviar determinados sufrimientos, pues con ella conseguía curar a sus enfermos más rápidamente.³⁹

Hace más de mil años atrás, en la antigua Grecia, el filósofo Aristóteles describió la risa como un "*ejercicio valioso para la salud*".³⁹ Por su parte, Marco

Valerio Marcial, poeta hispano-romano del Siglo I, decía: “*Reír es de sabios*”. Y a razón de todo ello, es por lo que en las Cortes y Realezas Medievales se institucionalizó el papel del bufón, fomentando así la risa para tener unas vidas más agradables, en lo que casi podrían ser consideradas como sesiones de Risoterapia.³⁹

En otros continentes, como África, aún en la actualidad, los narradores ambulantes alivian el sufrimiento de sus coetáneos con burlas y bromas de todo tipo.³⁹ O en América del norte, donde en ceremoniales de culturas ancestrales de tipo tribal, como por ejemplo las tribus Hopi o la tribu Zuni, existía la figura del “doctor payaso” o “payaso sagrado”, un hechicero vestido y maquillado que ejecutaba el poder terapéutico de la risa para curar a los guerreros enfermos.³⁹

Avanzando en la historia, en tiempos más cercanos a nosotros, hace aproximadamente 100 años atrás, Sigmund Freud atribuyó a las carcajadas de risa el poder de liberar al organismo de energía negativa, hecho que pudo ser demostrado científicamente en años posteriores, al descubrir que el córtex cerebral libera impulsos eléctricos negativos un segundo después de comenzar a reír.³⁹

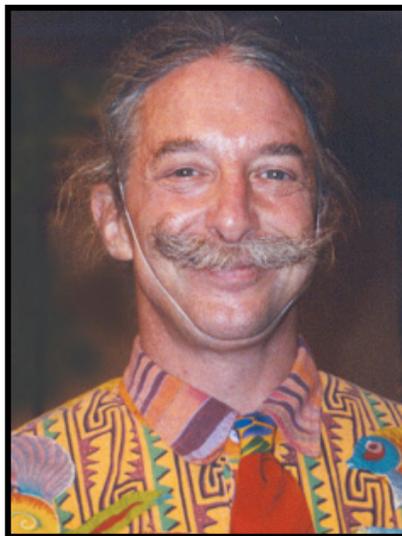
En los últimos 30 años se ha avanzado mucho en la aplicación de la risa como terapia.³⁹

Sin olvidar la gran base milenaria expuesta en párrafos anteriores, el empujón definitivo a la popularidad de la Risoterapia llegó en la década del '70 gracias a Norman Cousins, editor y periodista americano, quien sufría graves dolores sin solución, y a quien sus doctores le recomendaron la risa (mediante

películas de los hermanos Marx, el gordo y el flaco, entre otras). Una vez comprobado que realmente la risa le hacía desaparecer el dolor durante horas, decidió publicar su experiencia y la dio a conocer a la comunidad médica, publicándolos en 1976 en la prestigiosa revista *New England Journal of Medicine*, y más tarde en un libro, y a través de su propia fundación.³⁹

Posteriormente, otro nombre importante en la historia de la Risoterapia es Hunter "Patch" Adams, quien desde la década del 80' aplica la alegría y el buen humor como apoyo en la recuperación y tratamiento de enfermedades, obteniendo, desde ese entonces, resultados muy beneficiosos. Su vida fue llevada al cine y a partir de ese acontecimiento es que se comenzó a utilizar la técnica de la Risoterapia en los hospitales mediante el trabajo de su fundación Gesundheit Institute.³⁹

Imagen 3. Patch Adams.



Desde ahí en adelante la utilización de Risoterapia se ha expandido por todo el mundo, lentamente pero a paso firme, gracias a la creación de múltiples organizaciones dedicadas a difundir los beneficios que la práctica de la Risa y buen humor como terapia conlleva. Entre ellas podemos destacar a “Pupaclown” y “Pallapupas” en España, “Hopiclowns” en Suiza, “Cliniclowns” en Holanda, “Le Rire Medecin” en Francia, “Clown Care Unit” en Estados Unidos, “Doutores da Alegria” en Brasil, “Grupo SER” en Uruguay, “Doctores Bola Roja” en Perú y “Payamédicos” en Argentina y Chile.^{43, 36}

Imagen 4. Organización “Pupaclown” de España.



Imagen 5. Organización “Doutores da Alegria” de Brasil.



Imagen 6. Organización estudiantil “Payamédicos”, de la Universidad de La Frontera, Temuco – Chile.



1.6 NEUROFISIOLOGÍA DE LA RISA.

El hombre es el único animal que ríe. La risa es un programa motor altamente especializado que puede ser desencadenado por un estímulo interno o externo y que manifiesta la emoción conocida como alegría.⁴⁴ Pero, a pesar de la habitual asociación entre risa y una expresión de alegría, debemos señalar que la risa también puede desencadenarse a modo de burla, desprecio, incluso ser simulada. Todo depende del contexto social.⁴⁵

La risa tiene su procesamiento a nivel del Sistema Nervioso Central (SNC) en áreas primarias, secundarias y de asociación multimodal.⁴⁴

En el sistema límbico se lleva a cabo el procesamiento de las emociones y es probablemente el origen de los potenciales motores y diversos cambios transitorios a nivel corporal que caracterizan a la risa, incluidos la expresión facial y los movimientos de los músculos que controlan la ventilación y fonación,⁴⁴ de

entre los cuales podemos reconocer, entre otros, la modificación de nuestra expresión facial producto de la contracción de músculos cigomático mayor, orbicular de los párpados, acompañados de una contracción clónica de músculos implicados en el proceso de la espiración.⁴⁵

Una vez procesado el estímulo, además de los actos motores automáticos mencionados, se lleva a cabo una activación autonómica generalizada, la cual tiene salida por diversas áreas, las que incluyen el eje hipotálamo-hipófisis y Sistema Nervioso Autónomo (SNA).⁴⁴

Todos estos componentes conforman la emoción, proceso que involucra, cuando se trata de alegría, el acto motor llamado risa.⁴⁴

Cannon y Bard, en el siglo XX, descubrieron los centros emocionales en la base del cerebro y sus conexiones con el sistema nervioso autónomo.⁴⁶ La expresión de la risa parece depender de dos vías neuronales independientes: la primera es un sistema "involuntario" que implica a la amígdala, las áreas talámica/hipotalámica y subtalámica y el tegumento dorsal del tronco cerebral; la segunda es "voluntaria" y tiene su origen en las áreas operculares premotoras/frontales y conduce a través del córtex motor y del tracto piramidal hasta el tronco cerebral ventral. Estos sistemas y la respuesta de la risa parecen estar coordinados por un centro coordinador de la risa en el puente dorsal alto.⁴⁶

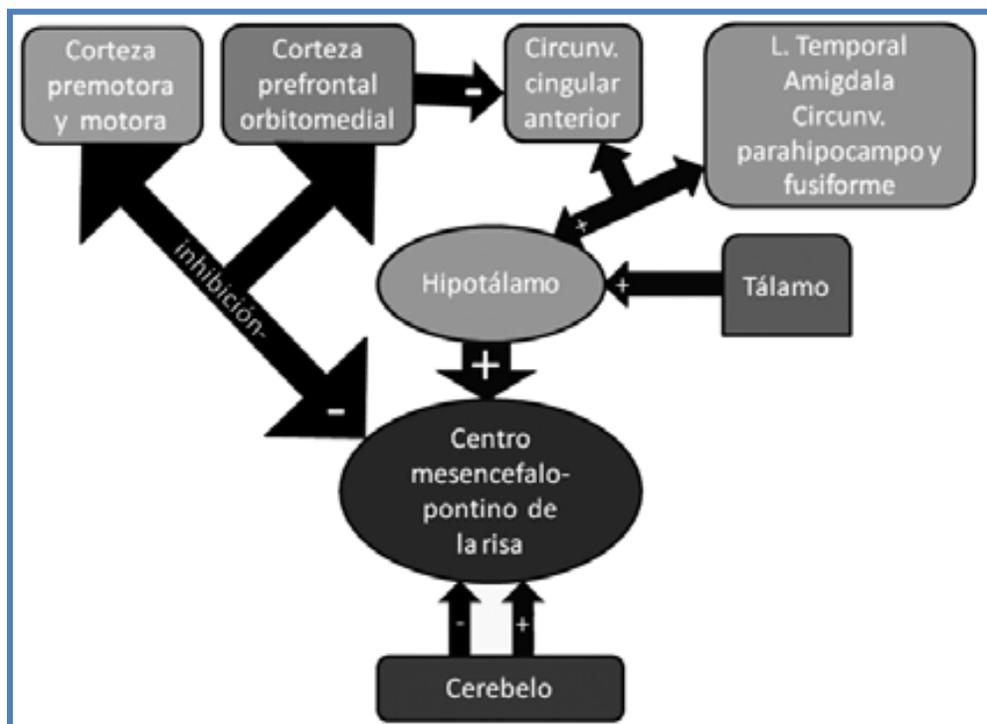
Actualmente, gracias a la realización de investigaciones en pacientes con risa patológica, animales y estimulaciones cerebrales, se cree que existe un centro coordinador de la risa, el cual se llama: *centro gelásticomeseencéfalo pontino*.⁴⁵ Éste

centro activaría los núcleos de los pares craneales que inervan los músculos de la expresión facial, vocalizaciones y espiración clónica. Además estaría sometido al influjo de tres sistemas:

1. Sistema inhibitor que parte de la corteza pre-motora y motora, pasa por los pedúnculos cerebrales y se sitúa en la porción ventral del tronco cerebral.⁴⁵
2. Sistema excitador que proviene del córtex pre-frontal, del lóbulo temporal basal, tálamo, ganglios basales y del hipotálamo.⁴⁵
3. Sistema modulador, el cual parte del cerebelo y mantiene conexiones con sistema límbico, córtex promotor y motor, hipotálamo y sustancia gris periacueductal.⁴⁵

Se activa el hemisferio izquierdo primero y luego el derecho antes de que el buen humor se manifieste como risa abierta y bienhechora.⁴⁷

Imagen 7. Áreas encefálicas y circuitos implicados en la Risa.⁴⁵



1.7 RISOTERAPIA Y RIESGO CARDIOVASCULAR.

Producto de nuestra búsqueda sistemática de información, nos logramos dar cuenta de la poca evidencia y bajo nivel de ésta^{38, 48}, disponible en las bases de datos. Pues la mayoría de los artículos encontrados correspondían a reportes de experiencias y estudios descriptivos. No obstante, logramos recopilar valiosa información que nos ayudará a realizar un balance de la situación actual de la Risoterapia y cómo ésta puede influir en el manejo de enfermedades cardiovasculares.

Los argumentos a favor de la utilización de Risoterapia como tratamiento complementario, se basan en los hallazgos y resultados positivos obtenidos en varios estudios, elaborados en distintos países, alrededor del mundo.⁴⁹

La evidencia señala que patologías crónicas como: hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, EPOC, entre otras, están directamente relacionadas con el estilo de vida de cada individuo.⁵⁰ Es por ello que la gran mayoría de las guías de práctica clínica, recomiendan modificar algunos aspectos de éste, como primera línea de tratamiento.⁵⁰

Actualmente el abordaje terapéutico frente a una enfermedad crónica, se centra por lo general en controlar los factores de riesgo. Para combatirlos nació la llamada “medicina de estilo de vida”, la cual tiene en consideración todas las causas anteriores a la patología, es decir, todos los factores de riesgo presentes en el individuo previo a diagnosticar una patología, combinando intervenciones preventivas diversas, dependiendo de las características propias de cada paciente.⁵⁰

Dentro del plan de medidas a efectuar encontramos: abandono del consumo de tabaco, dieta balanceada, aumento de la actividad física, incremento del bienestar mental y emocional, entre otras. Este último ítem incluye tener una actitud positiva frente la vida, tener buen sentido del humor y reírse diariamente por, al menos, por 3 minutos.⁵⁰

La Risoterapia es un tratamiento complementario a las tradicionales terapias, jamás las sustituye.³⁸

En contraste con la evidencia científica existente que une los estados de ánimo negativos con una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades de tipo cardiovascular, se efectuó un estudio en el que determinaron los efectos de la risa sobre el endotelio, en adultos sanos cuyas edades van desde los 23 a los 42 años, los cuales vieron en días distintos una película de género comedia y un documental, ambos con una duración de 30 minutos.⁵¹ Los principales resultados obtenidos a partir de éste y producto de ver la película cómica fueron:

- Elevación de la frecuencia cardiaca y de la presión arterial.⁵¹
- La isquemia inducida por la arteria braquial, mediada por vasodilatación y la distensibilidad de la arteria carotídea, también tuvieron un aumento significativo, pero transitorio, inmediatamente posterior al término de la película.⁵¹ Debido a que el acto de reír, va acompañado de contracción de musculatura abdominal, torácica y facial, el gasto cardiaco, al igual que el flujo de la sangre periférica, se espera que aumenten mientras se observa una película cómica.⁵¹ Además, se cree que la contracción muscular,

anteriormente mencionada, sería la responsable del aumento de la producción de óxido nítrico, el cual es el principal vasodilatador del organismo.⁵¹

- Incremento de la distensibilidad de la arteria carotídea.⁵¹

En general, se determinó que la risa generada al ver comedias, genera efectos beneficiosos a nivel endotelial debido principalmente a que aumentaron los niveles de presión arterial sistólica, diastólica, además de la frecuencia cardíaca mientras observaban este tipo de películas, posteriormente regresaron a niveles basales.^{51, 52} Cabe mencionar que el efecto favorable de la risa sobre la función endotelial desaparece a las 24 horas, en adultos jóvenes sanos.⁵²

Un estudio similar, realizado en la Universidad de Maryland, en 20 voluntarios que observaron un video que promovía la sensación de estrés y otro que provocaba risa, se estableció que la risa:

- En 19 de los 20 sujetos hubo vasodilatación de la arteria braquial.⁵³
- Incrementó la velocidad de flujo de la sangre en un 22%, en cambio el episodio de estrés provocó un descenso de éste en un 35%.⁵³

Existe evidencia que la Risoterapia, además, puede reducir los niveles de estrés y acentuar la actividad de las células NK (del inglés *natural killer*), las cuales están vinculadas a una mayor resistencia a enfermedades, incluso en personas portadoras de VIH (virus de inmunodeficiencia humana) y en individuos con cáncer.⁴⁹

Algunos artículos señalan la importancia de la Risoterapia como factor protector de enfermedades cardiovasculares. Por ende, resulta interesante señalar que varios estudios han determinado que los individuos que se ríen muy poco en su vida diaria, tiene mayor probabilidad de contraer patologías cardiovasculares, en relación a aquellos que poseen mejor sentido del humor.⁵⁴

Es así como un estudio realizado por cardiólogos de la Universidad de Maryland, asociaron que los sujetos que han sufrido un infarto agudo al miocardio (IAM), se reían antes de sufrir ese evento coronario, un 40% menos que aquellos que no han tenido esa patología. Por este motivo, ellos consideraron a la risa como una terapia profiláctica contra infarto agudo al miocardio.⁵³

Otra investigación similar, con 48 individuos diabéticos, que habían sufrido recientemente un infarto agudo al miocardio, se dividieron en dos grupos y realizaron un seguimiento de un año en sus programas de rehabilitación cardíaca. El grupo experimental, recibió además 30 minutos diarios de Risoterapia. Los resultados fueron satisfactorios, porque este grupo presentó menos episodios de arritmias, disminución de la presión arterial, menores niveles de adrenalina en el plasma y norepinefrina. También hubo una incidencia menor de infarto agudo al miocardio (2 de 24 sujetos), comparado con el grupo control (10 de 24 sujetos).⁵⁵

Por otro lado, un estudio realizado con pacientes que tenían diabetes tipo 2, determinó que la Risoterapia a largo plazo (6 meses), reduce significativamente en el plasma los componentes del sistema renina-angiotensina. Por lo tanto puede utilizarse como una terapia complementaria, que previene complicaciones.⁵⁵

Es preciso mencionar que diversos estudios señalan que la risa pareciera ser tan beneficiosa como practicar ejercicio físico durante 30 minutos, 3 veces por semana.⁴¹ Esta semejanza se debe a que la risa produce efectos similares en el organismo, de los que produce el ejercicio físico de modalidad aeróbica como el aumento de la circulación sanguínea. También porque luego de la activación de una serie de músculos, éstos pasan por una etapa de relajación que puede durar hasta 45 minutos después del episodio de risa.⁵⁶

Un estudio realizado por Fry demostró que la risa produce episodios de respiración profunda, pero éstos no logran mejorar los niveles de saturación de oxígeno en individuos sanos.⁵⁶

Influencia de la Risa sobre el Sistema Cardiovascular.

Los efectos que produce la risa y el buen humor sobre el organismo son diversos y de toda índole. A continuación y, a modo de resumen, enumeraremos una lista con aquellos efectos que se encuentran directamente relacionados con el sistema cardiovascular.

1. Aumenta la frecuencia de bombeo del corazón de 70 mililitros de sangre por minuto, que es lo normal, a 140-270 mililitros.³⁸
2. Incrementa velocidad de la sangre.³⁸
3. Previene infartos, ya que, el masaje interno producido por las vibraciones de la risa en el diafragma, también alcanza a los pulmones y el corazón, fortaleciéndolos.³⁸

4. Aumentan las células endoteliales la secreción de sustancias químicas vasodilatadoras como el óxido nítrico.⁵²
5. Produce liberación de b-endorfinas, que a su vez tienen una alta afinidad por los receptores opiáceos L3.⁵²
6. Disminuye la secreción de epinefrina y cortisol.⁵⁵
7. Previene complicaciones microvasculares, en pacientes con diabetes tipo 2.³⁵
8. Disminuye la resistencia periférica.³⁵
9. Incremento de saturación de oxígeno en sangre periférica.⁵⁴
10. Disminución glucemia postprandial.⁵⁴
11. Incremento del retorno venoso.⁵⁴
12. Breve incremento de la presión arterial sistémica durante el episodio de risa, seguida de una disminución sostenida de ésta luego de dejar de reír.⁵⁶

CAPÍTULO II. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Es efectiva la utilización de la Risoterapia como terapia complementaria a los ejercicios del Programa de Salud Cardiovascular en la disminución del riesgo cardiovascular global que únicamente los ejercicios propuestos por este programa aplicado en los consultorios de atención primaria o Centros de Salud Familiar (CESFAM) de la ciudad de Temuco en personas con riesgo bajo o moderado durante el año 2013?

2.2 PROPÓSITO.

El propósito de esta investigación es beneficiar directamente la salud y el bienestar físico y emocional de la población asistente al Programa de Salud Cardiovascular y al de toda la comunidad en general, así como también al bienestar de los profesionales de la salud que allí se desenvuelven.

2.3 OBJETIVO GENERAL.

Determinar la efectividad de la Risoterapia como terapia complementaria a los ejercicios del Programa de Salud Cardiovascular en la disminución del riesgo cardiovascular global aplicado en los consultorios de atención primaria o Centros

de Salud Familiar (CESFAM) en personas con riesgo cardiovascular moderado o alto.

2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los niveles de presión arterial entre el grupo control y el grupo experimental.
2. Determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los niveles de perfil lipídico entre el grupo control y el grupo experimental.
3. Determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los niveles de glicemia entre el grupo control y el grupo experimental.
4. Determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los niveles de consumo de tabaco entre el grupo control y el grupo experimental.
5. Determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los niveles de síntomas de ansiedad entre el grupo control y el grupo experimental.

6. Determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los niveles de síntomas depresivos entre el grupo control y el grupo experimental.

7. Determinar si existen diferencias entre ambos grupos en cuanto a la adherencia terapéutica.

CAPÍTULO III. BÚSQUEDA SISTEMÁTICA Y ANÁLISIS CRÍTICO DE LA INFORMACIÓN

Se llevó a cabo una búsqueda de información relacionada al tema del estudio para conocer el estado del arte de la Risoterapia y su relación con las Enfermedades Cardiovasculares. De esta manera se pudo identificar vacíos de conocimiento que posteriormente respaldarán la relevancia y novedad de nuestra propuesta de investigación.

3.1 BÚSQUEDA SISTEMÁTICA DE LA INFORMACIÓN.

- Tema de búsqueda: *Efectos de la Risoterapia en las Enfermedades Cardiovasculares.*

Nuestra búsqueda sistemática de la información comenzó a través de bases de datos. La primera de éstas en consultar fue Medline por medio de Pubmed en la página: www.pubmed.com

Comenzamos nuestra búsqueda introduciendo los términos “laughter therapy” y “cardiovascular risk” al sistema MeSH (del inglés *Medical Subject Headings*), no encontrándose términos relacionados, por lo que posteriormente se procedió a una búsqueda a través de la utilización de términos libres, cuyos resultados están resumidos en la tabla nº7.

Tabla 7. Resumen búsqueda sistemática en base de datos Pubmed.

Término introducido	Total de resultados	Textos completos	Total de resultados que se relacionan con nuestra búsqueda
Laughter therapy AND cardiovascular risk	0	0	0
Laughter therapy AND cardiovascular system	2	1	0
Laughter therapy AND cardiovascular risk factor	0	0	0
Laughter therapy AND lifestyle	5	2	0
Laughter therapy	339	42	3
Laughter AND medicine	239	26	2
Laughter AND health	274	34	2
Laughter AND heart	43	4	1

Posteriormente continuamos nuestra búsqueda en la base de datos ScienceDirect. Los resultados obtenidos, se encuentran en la tabla nº8.

Tabla 8. Resumen búsqueda sistemática realizada en base de datos ScienceDirect.

Término Introducido	Total de resultados	Textos completos	Total de nuevos resultados que se relacionan con nuestra búsqueda
Laughter therapy AND cardiovascular risk	420	144	2
Laughter therapy AND cardiovascular system	481	142	0
Laughter therapy AND cardiovascular risk factor	402	135	0
Laughter therapy AND lifestyle	418	147	1

A continuación realizamos la búsqueda de artículos en la base de datos Cochrane. Los resultados se encuentran en la tabla n°9.

Tabla 9. Resumen búsqueda sistemática realizada en base de datos Cochrane.

Términos Introducidos	Total de resultados	Textos completos	Total de nuevos resultados que se relacionan con nuestra búsqueda
Laughter therapy AND cardiovascular risk	0	0	0
Laughter therapy AND cardiovascular system	0	0	0
Laughter therapy AND cardiovascular risk factor	0	0	0
Laughter therapy AND lifestyle	1	1	0
Laughter therapy	28	2	0
Laughter AND medicine	1	3	0
Laughter AND health	14	3	0
Laughter AND heart	3	0	0

Por último buscamos en la base de datos Scielo. En la tabla n°10 se encuentran los resultados obtenidos.

Tabla 10. Resumen búsqueda sistemática realizada en base de datos Scielo.

Término Introducido	Total de resultados	Textos completos	Total de nuevos resultados que se relacionan con nuestra búsqueda
Risoterapia AND riesgo cardiovascular	0	0	0
Risoterapia AND sistema AND cardiovascular	0	0	0
Risoterapia AND factor AND riesgo AND cardiovascular	0	0	0
Risoterapia AND estilo AND vida	0	0	0
Risoterapia	1	1	1
Risa AND medicina	0	0	0
Risa AND salud	1	1	0
Risa AND corazón	0	0	0

En conclusión, encontramos y logramos tener acceso completo a once estudios que relacionan Risoterapia con enfermedades cardiovasculares, los cuales sirvieron para fundamentar parte del marco teórico de este proyecto y sus principales características, a modo de resumen, serán descritas en la tabla nº11.

Tabla 11. Resumen de los once artículos seleccionados en la búsqueda sistemática.

Nombre del artículo	Autores	Año de publicación	Tipo de estudio
Laughter Prescription	William B. Strean	2009	Revisión sistemática
Humor and laughter may influence health III: laughter and health outcomes	Mary Payne Bennett Lengacher	2008	Revisión sistemática
The effect of mirthful laughter on the human cardiovascular system	Michael Miller William Fry	2009	Revisión sistemática
Laugh yourself into healthier person: a cross cultural analysis of the effect of varying levels of laughter on health	Hunaid Hasan Tasneem Fatema Hasan	2009	Cohorte prospectivo
Effect of mirthful laughter on vascular function	Jun Sugawara Takashi Tarumi Hirofumi Tanaka	2010	Ensayo clínico
Impact of cinematic viewing on endothelial function	M Miller C Mangano Y Park et al	2006	Ensayo clínico aleatorizado
Divergent effect of laughter and mental stress on arterial stiffness and central hemodynamics	Vlachopoulos C, Xaplanteris P, Alexopoulos N, Aznaouridis K, Vasiliadou C, Baou K, Stefanadi E, Stefanadis C	2009	Ensayo clínico aleatorizado controlado
Don't worry be happy: positive affect and reduced 10-years incident coronary heart disease: The Canadian Nova Scotia Health Survey	Karina W. Davidson Elizabeth Mostofsky William Whang	2010	Cohorte prospectivo
Lifestyle medicine: The importance of considering all	Ramon Mora Ripoll	2012	Revisión sistemática

the causes of diseases			
Laughter up regulates the genes related to NK cell activity in diabetes	Takashi Hayashi Satoru Tsujii Tadao Ihuri Tamiko Tamahana et al	2007	Ensayo clínico aleatorizado
Terapias complementarias en los cuidados: humor y risoterapia	M.Carmen Ruiz Carmen Rojo M. Ángeles Ferrer et al.	2005	Estudio descriptivo sobre una revisión bibliográfica del humor y la risa como terapia complementaria y su repercusión en la salud

3.2 ANÁLISIS CRÍTICO DE LA LITERATURA.

A continuación, serán analizados críticamente cuatro de los doce artículos seleccionados.

- **Primer artículo analizado.**

- * Título: “*Divergent effects of laughter and mental stress on arterial stiffness and central hemodynamics.*”

- * Año: Publicado en Mayo del 2009.

- * Autores: Vlachopoulos C, Xaplanteris P, Alexopoulos N, Aznaouridis K, Vasiliadou C, Baou K, Stefanadi E, Stefanadis C.

- * Análisis Crítico:

Este estudio señala que existe una relación entre factores psicológicos y salud cardiovascular, basándose en datos epidemiológicos recientes. La ansiedad, el estrés y la depresión son considerados factores de riesgo de patologías como

infarto agudo al miocardio, muerte súbita e isquemia miocárdica, puesto que aumentan la rigidez de las grandes arterias e influyen negativamente en la hemodinamia.

Este artículo es un ensayo clínico aleatorizado controlado, cuyo propósito fue investigar el efecto de la risa y el estrés mental en la rigidez arterial y la hemodinámica central. Incluyó a 18 individuos sanos, cuyas edades fluctuaban entre los 22 y los 32 años. Los sujetos participantes del estudio se encontraban en ayunas, en una habitación con temperatura agradable (23°C) y visualizaron una película que inducía risa y otra que provocaba emociones como ansiedad y estrés.

Las variables rigidez arterial y reflexiones de onda se midieron con el índice de velocidad de onda de pulso carótida-femoral e índice de aumento respectivamente, realizadas al inicio, a los 15 minutos y media hora después de la proyección de las películas.

Cabe destacar que se realizó un sub-estudio, de las mismas características que el estudio principal, cuyo fin era validar el procedimiento y en el cual se observó una película que no producía las emociones anteriormente señaladas.

Los criterios de inclusión y exclusión fueron claramente señalados, así como el análisis estadístico de los resultados obtenidos. Con respecto a estos últimos, se obtuvo que la comedia no alteró de manera significativa la presión arterial y la frecuencia cardíaca, sin embargo, se apreció una disminución significativa de la rigidez de la aorta y de los niveles de cortisol. En relación a la película que generaba emociones negativas, se produjo un aumento significativo

de la presión arterial media y de la rigidez de la aorta, pero no así de la frecuencia cardíaca. Hubo una disminución significativa de los niveles de interleuquina 6, pero no en los factores mediadores de la inflamación, función endotelial y hormonales.

La principal limitación de este estudio fue que se llevó a cabo en población adulto-joven cuyo único factor de riesgo cardiovascular, en el 50% de la muestra, era el hábito tabáquico. Es por ello que se necesitan realizar otras investigaciones que permitan extrapolar los resultados obtenidos a una población de mayor edad o que presenten otros factores de riesgo cardiovasculares asociados.

- **Segundo artículo analizado.**

- * Título: “*Humor and Laughter May Influence Health: III. Laughter and Health Outcomes.*”

- * Año: Publicado en Marzo del 2008.

- * Autores: Mary Payne Bennett and Lengacher.

- * Análisis Crítico:

Este artículo es la tercera parte de una revisión sistemática que busca determinar cómo influye el humor y el bienestar fisiológico a la salud. Este estudio menciona los efectos fisiológicos de la risa y señala que ésta posee efectos similares que el ejercicio aeróbico, según datos obtenidos por medio de buscadores de internet como Google, existiendo poca evidencia científica que avale dichos resultados.

Sin embargo, ensayos clínicos demostraron que un estímulo humorístico puede activar el sistema nervioso simpático, similar a algunos de los factores de estrés pero, por otro lado, también puede ayudar a amortiguar algunos de los efectos negativos de la activación simpática en la presión arterial.

Esta revisión no señala las bases de datos utilizadas, ni tampoco los términos de búsqueda, pero los resultados relevantes de cada artículo se mencionan claramente y, en el caso de los ensayos clínicos, basados en el valor de p para determinar si son estadísticamente significativos, por lo tanto, podemos inferir que los ensayos seleccionados poseen una calidad metodológica adecuada.

Los autores concluyen que la risa puede dar lugar a un incremento inmediato de la frecuencia cardíaca y respiratoria, además de un aumento del consumo de oxígeno. Estos niveles posteriormente disminuyen y se produce adicionalmente un periodo de relajación muscular. El efecto de la risa en las llamadas “hormonas del estrés”: adrenalina, noradrenalina y cortisol, no es concluyente, ya que existen contradicciones entre los diversos estudios.

Creemos que es necesario elaborar otras revisiones sistemáticas que indiquen claramente los pasos que se deben seguir en la extracción de datos, así como también que ayuden a determinar la influencia de la risa y buen humor en el sistema endocrino, ojalá en pacientes con riesgo cardiovascular asociado.

- **Tercer artículo analizado.**

- * Título: “*Don’t worry, be happy: positive affect and reduced 10-year incident coronary heart disease: The Canadian Nova Scotia Health Survey.*”
- * Año: Publicado en Febrero de 2010.
- * Autores: Karina W. Davidson, Elizabeth Mostofsky y William Whang.
- * Análisis Crítico:

Estudios previos han determinado que las emociones positivas disminuyen la probabilidad de presentar patologías como diabetes e hipertensión, además, se asocian a un mejor funcionamiento del sistema inmune y aumento de la supervivencia. Por el contrario, estudios señalan que emociones negativas como hostilidad y estrés aumentan la incidencia de enfermedades cardiovasculares. Es por ello que el propósito de este estudio de cohorte prospectivo fue examinar clínicamente la asociación entre emociones positivas con la disminución de la incidencia de patologías cardiovasculares en el transcurso de 10 años.

La muestra fue conformada por adultos mayores de 18 años, los cuales firmaron el consentimiento informado. Claramente se señalan los criterios de inclusión y exclusión, además del cumplimiento de las consideraciones éticas.

Desde marzo a noviembre de 1995, enfermeras recolectaron los datos mediante una encuesta y examen clínico y, posteriormente al cabo de 10 años, se volvió a efectuar la encuesta. Estos datos, fueron analizados estadísticamente mediante t-test, con un intervalo de confianza del 95%, a través de los cuales se concluyó, al ser los resultados estadísticamente significativos, que los afectos o

emociones positivas se relacionan con una menor incidencia de eventos coronarios en un período de 10 años.

Este artículo no menciona si hubo pérdidas en el seguimiento, ni tampoco consideraron cambios en los factores de riesgo de los participantes, ya que sólo midieron éstos al inicio del artículo, lo cual es probable que ocurra en el transcurso de 10 años. Por ser un estudio observacional, puede haber confusión de los sujetos al momento de responder la encuesta y por ende las respuestas pueden no ser del todo confiables y con ello alterar los resultados finales de esta investigación.

- **Cuarto artículo analizado.**

- * Título: “*Effect of Mirthful Laughter on Vascular Function.*”

- * Año: Publicado el año 2010.

- * Autores: Jun Sugawara, Takashi Tarumi y Hirofumi Tanaka.

- * Análisis Crítico:

Este artículo es un ensayo clínico, de diseño cruzado, en el cual 17 individuos sedentarios o que practicaban deportes en forma recreativa, debían observar en distintos días, una comedia o un documental para inducir la risa.

Los sujetos participantes del estudio, presentaban edades entre los 23 y 41 años, además se encontraban aparentemente sanos, es decir, normotensos, con un índice de masa corporal normal, no tomaban medicamentos y tampoco fumaban.

Claramente se señalaron los criterios de inclusión y de exclusión, además se especificaron las instrucciones que debía cumplir la muestra un día antes de

comenzar el estudio. El propósito del ensayo fue determinar el rol de la risa sobre la función endotelial y la *compliance* de la arteria central, puesto que existe un menor nivel de evidencia del efecto de la risa y, en general, de las emociones positivas en el sistema cardiovascular, en comparación con emociones negativas como lo son la ira y el estrés.

Se menciona como extrajeron los resultados y posteriormente cómo estos fueron analizados estadísticamente (*t* test, test de Fisher, entre otros) para establecer el grado de evidencia que éstos tenían.

Se obtuvo como resultado que la presión arterial y la frecuencia cardíaca aumentaron significativamente mientras veían la comedia y que la isquemia, inducida por la arteria braquial mediada por el flujo de vasodilatación y la distensibilidad de la arteria carotídea, también tuvieron un aumento significativo pero inmediatamente posterior al término de la película de humor. Por lo tanto, estos resultados sugieren que la risa inducida por películas cómicas puede producir efectos beneficiosos en la función vascular.

Una de las principales limitaciones que presenta éste artículo es que sólo considera individuos jóvenes y sanos, por lo tanto no se pueden extrapolar los resultados a población de mayor edad, menos aún, que presenten factores de riesgo cardiovascular y/o algún evento coronario.

Conclusión final basada en la búsqueda sistemática y análisis crítico de la literatura.

Mediante la lectura y posterior análisis de los diversos estudios encontrados mediante nuestra búsqueda sistemática de la literatura, hemos concluido que la risa puede inducir cambios fisiológicos positivos en nuestro organismo. Sin embargo no existen artículos científicos que determinen la efectividad de la Risoterapia en individuos, cuyas edades forman parte de las llamadas “adultez intermedia” y “adultez mayor”, que presenten más de un factor de riesgo cardiovascular, no hayan tenido un evento coronario y que consideren una terapia de base preventiva de éstos. Es por ello que nuestro proyecto de tesis se realizará en post de responder dichas interrogantes.

CAPÍTULO IV. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

4.1 FINER

El acrónimo FINER, está formado por las letras iniciales de **F**actible, **I**nteressante, **N**ovedoso, **É**tico y **R**elevante. El complemento de éstas, dan cuenta de los criterios que una buena pregunta de investigación y plan de desarrollo deben reunir.⁵⁷

Para comenzar, nuestro estudio puede considerarse *factible* debido a que es posible llevarlo a cabo, pues tenemos los medios necesarios para que sea abordable en cuanto tiempo y recursos, es decir, la amplitud y alcances del estudio son manejables para el equipo investigador. Además, se cuenta con los espacios físicos y recursos humanos para llevar a cabo el tratamiento. Por otro lado, la búsqueda de los sujetos de estudio no conlleva mayor trabajo, debido a que la población de pacientes que se necesita para la realización del estudio serán las personas que ya se encuentran presentes y participan del Programa de Salud Cardiovascular. Por último, destacamos que la Risoterapia en sí, no conlleva mayores costos, pues es una técnica que relaciona elementos del arte como la música, el teatro y la danza. Sólo se necesitará que los encargados de aplicarla estén previamente entrenados.

En cuanto al segundo punto, nuestro estudio se considera *interesante* porque la Risoterapia es un tratamiento complementario que ha ido poco a poco teniendo mayores ecos en nuestro medio y su uso ha aumentado tanto en

Latinoamérica como a nivel mundial. Resulta interesante para nosotras, las investigadoras, analizar si los efectos benéficos que se señalan en estudios preliminares pueden ser aplicados a nuestro contexto de país, específicamente en la disminución del riesgo de la principal causa de muerte que nos aqueja. Eventualmente, la utilización de Risoterapia podría aumentar nuestro arsenal de medidas preventivas para contribuir a la disminución del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, pues se postula que la aplicación de Risoterapia podría influir efectivamente sobre los factores de riesgo modificables, y en definitiva, en la disminución del riesgo cardiovascular global. Destacamos además que la Risoterapia, al ser una técnica novedosa y fuera de lo común en el contexto del Programa de Salud Cardiovascular, potencialmente mejorará la adherencia de los pacientes al tratamiento convencional. Por último, si demostrando la efectividad de una técnica tan innovadora como la Risoterapia, podríamos mejorar y/o complementar el Programa de Salud Cardiovascular y las políticas de salud pública en general, además de fortalecer nuestra área de tratamiento como profesionales de la salud, dando cabida a nuevos estudios sobre otras terapias y técnicas complementarias que puedan ir en directo beneficio de todos los usuarios del sistema.

Por otro lado, nuestro estudio resulta *novedoso* porque no existen, al menos en los registros de nuestra universidad, la Universidad de La Frontera, estudios que abarquen y/o relacionen la Risoterapia con las enfermedades cardiovasculares. La realización de éste proyecto de investigación también nos va a permitir confirmar o refutar hallazgos previos, mediante la implementación de la Risoterapia como

complemento a los ejercicios del Programa de Salud Cardiovascular. Cabe señalar que la Risoterapia es una técnica relativamente nueva en Chile, por lo que no se conoce mucho sobre los beneficios concretos que puede entregar a pacientes con riesgo cardiovascular. Además, según la búsqueda sistemática de información realizada, el número de artículos encontrados fue relativamente bajo y, en su mayoría, de bajo nivel de evidencia. Este estudio proveerá información nueva acerca de esta técnica y sus beneficios junto con entregar una evidencia mucho más sólida.

Independientemente del grupo en el que se encuentre inmerso el paciente (control-intervención), recibirá una terapia base, por lo que aun cuando no cuente con la aplicación de la Risoterapia, recibirá beneficios en cuanto a la mejora de su salud. Destaca además que la aplicación de ésta terapia complementaria no supone un riesgo extra en los pacientes, sino todo lo contrario. Se busca aumentar los beneficios del tratamiento en un período menor de tiempo. Además, al no conocerse si la terapia es efectiva en estos pacientes, resulta *ético* intentar responder a la pregunta y proporcionar un mejor conocimiento. Se deja en claro desde un principio que se requerirá de la firma de un consentimiento informado para ingresar al estudio, en donde se le entregará los componentes y las implicancias de dicha participación. Con este consentimiento, estamos respetando la autonomía de los pacientes. Por último, los resultados obtenidos de este estudio, serán confidenciales y se mantendrá todo el tiempo la privacidad de los datos entregados por cada paciente.

En relación al último punto, nuestro estudio puede considerarse *relevante* debido a que entregará información importante relacionada a los tiempos de mejora y evolución de los pacientes, datos que sin duda aportarán en conocimiento sobre beneficios que puede otorgar esta técnica en los pacientes con riesgo cardiovascular en nuestro país. Por último, pero no menos importante, los resultados que arroje la implementación de éste proyecto de investigación, aportará de manera significativa en la toma de decisiones para un tratamiento más integral y enfocado en la persona más que en la patología que padece. Es decir, es relevante para: el conocimiento científico, la política sanitaria, la política clínica y líneas de investigaciones futuras.

5.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En general, existen dos tipos principales de diseño de investigación: el estudio observacional, y el estudio experimental o de intervención. En el primero, los investigadores están aparte de los sucesos que tienen lugar en el estudio. Simplemente observan y toman nota. Por su parte, en el estudio experimental o de intervención, los investigadores introducen una intervención y observan los acontecimientos que tienen lugar en el estudio.⁵⁸

La mayoría de las veces, los objetivos del estudio pueden alcanzarse mediante diversos diseños opcionales, sin embargo, es el deber ético de cada investigador seleccionar el diseño más apropiado en cuanto a sus propios intereses y beneficios de los sujetos en estudio, además de la factibilidad del diseño ser llevado a cabo.⁵⁸

Es por ello que, nosotras como investigadoras, hemos decidido utilizar como diseño de investigación un *Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado*.

Un ensayo clínico es un estudio analítico que se focaliza en las determinantes de una enfermedad. Tienen como objetivo juzgar si una exposición determinada se asocia, causa o previene un resultado. Son estudios de cohorte en los que el investigador manipula la variable predictora (la intervención o variable independiente) y observa el efecto sobre un desenlace.⁵⁹

La principal ventaja de un ensayo (experimento) frente a un estudio observacional es la fuerza de la inferencia de causalidad que ofrece, siendo utilizado para evaluar la eficacia o efectividad de programas de tratamiento. Es el mejor diseño para controlar la influencia de variables de confusión.⁵⁹

Del nombre de este diseño se desprenden las siguientes definiciones: *clínico, controlado y aleatorizado*.

Un ensayo es *clínico* cuando cualquier tipo de experimentación planeada involucra pacientes con una condición médica dada con el objetivo de elucidar el tratamiento más apropiado de futuros pacientes similares o también métodos de prevención o diagnóstico.⁵⁹

Un estudio experimental o de intervención puede tener o no un grupo control (de referencia o testigo). La administración de un tratamiento a un paciente o a un grupo de ellos y la observación de dicho tratamiento, únicamente proporciona una información preliminar y no concluyente, pues no se sabe lo que habría sucedido si no se hubiese administrado ningún tratamiento o si se hubiese administrado uno distinto. Es por ello que, para obtener una respuesta más definitiva, necesitamos de un grupo “control” de pacientes que no reciban el tratamiento en estudio.⁵⁸ Por lo tanto, este ensayo clínico es *controlado* porque involucra la comparación de efectos de tratamientos entre un grupo intervenido y un grupo que actúa como control, de tal modo de intentar evitar el potencial de proveer una visión distorsionada de la eficacia y/o efectividad del tratamiento.⁵⁹

Un estudio experimental con un grupo de control puede ser aleatorizado o no aleatorizado. Al examinar el desenlace en un grupo de pacientes que reciben el tratamiento y en otro grupo que no lo recibe, no puede saberse con certeza si cualquier diferencia observada se debe al tratamiento o a que las características de los pacientes en los dos grupos sean diferentes. La mejor manera de tener seguridad consiste en hacer una asignación al azar de los pacientes para que reciban o no el tratamiento experimental.⁵⁸ Por lo tanto, este ensayo clínico será *aleatorizado* porque los investigadores asignarán la exposición sobre la base del azar, es decir, cada sujeto que entra al estudio tiene la misma probabilidad de pertenecer a un grupo o a otro, produciendo además, que los grupos en estudio sean comparables con respecto a factores de riesgo conocidos y desconocidos.⁵⁹

En este ensayo clínico se compararán los desenlaces observados en dos grupos: el experimental y el control. El primero de ellos recibirá las intervenciones de base del Programa de Salud Cardiovascular junto con la aplicación de la terapia complementaria que nosotras proponemos: La Risoterapia. El segundo grupo sólo recibirá las intervenciones del Programa de Salud Cardiovascular.

5.2 JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

La Risoterapia se encuentra reportada en variados estudios, sin embargo, la mayoría de éstos corresponden a diseños de investigación de bajo nivel de evidencia científica (reportes de experiencias y estudios descriptivos). Esta es una de las razones por la cual se ha decidido optar por la realización de un estudio de un alto nivel de evidencia tal como lo es un Ensayo Clínico Aleatorizado.

Otra razón para optar por este diseño, es que al incluir un grupo control nos permitirá determinar si la terapia complementaria que nosotros proponemos es más efectiva, menos efectiva, cuánto más efectiva es, o cuánto menos efectiva es, que la terapia utilizada convencionalmente, lo que nos permitirá discriminar si es o no conveniente la implementación de esta nueva técnica tanto al ámbito de la rehabilitación kinésica como al de los tratamientos integrales en salud.

5.3 ALEATORIZACIÓN.

La aleatorización se refiere a la asignación a través del azar de las unidades de investigación a uno de dos o más tratamientos, con la finalidad de compararlos sobre las variables de desenlace de interés. Se acepta que la aleatorización tiene como propósito prevenir la existencia de diferencias entre los grupos que no sean derivadas de los tratamientos que se están comparando.⁶⁰

La aleatorización requiere un mecanismo gobernado por el azar para asignar las maniobras (en este estudio, los tratamientos) a los sujetos bajo investigación. Los ensayos clínicos deben utilizar métodos verificables de aleatorización, de tal manera que después del estudio el investigador pueda demostrar que la asignación se mantuvo libre de sesgo.⁶⁰

El tipo de aleatorización a utilizar en nuestro estudio trata de limitar la posibilidad de desbalances en la asignación de tratamientos, de generar secuencias repetidas largas de una misma maniobra y de balancear en la medida de lo posible

algunos de los sesgos inherentes a procesos de aleatorización simple, por lo tanto, hablamos de un *método de aleatorización en bloques balanceados*.⁶⁰

A modo de ejemplo se presenta un caso de aleatorización en bloques balanceados (ver imagen 8) donde se pretenden asignar 24 sujetos a dos alternativas de tratamiento, decidiéndose utilizar bloques balanceados con longitud fija de cuatro celdas por bloque. Puesto que se trata de 24 pacientes y se incluirán cuatro celdas en cada bloque se necesitarán seis bloques (número de bloques = número de pacientes/número de celdas por bloque). Dado que se incluirán cuatro celdas por bloque y sólo existen dos alternativas de tratamiento se deberá incluir en cada bloque las diferentes combinaciones de A y B. Quien asigna el número de uso a cada bloque es la tabla de números aleatorios, así que por azar el primer número del tercer renglón de la primera columna es el número 2, por lo tanto el primer bloque es el número 2, el siguiente bloque es el 4, el tercer bloque es el 6 en uso y luego, debido a que los números siguientes son el 7 y 8, éstos no se utilizan, sigue el número 1 (para el cuarto bloque, luego el 0 no se usa y si se decide continuar en la dirección marcada con la flecha los números que siguen es el 1 (repetido) y luego el 3 (para el quinto bloque) y, finalmente, el sexto bloque es el 5. Una vez asignado el número a cada bloque se utilizan las combinaciones de tratamientos contenidas dentro de ellos.⁶⁰

Imagen 8. Ejemplo de aleatorización en bloques balanceados.⁶⁰

Tabla de números		2	4	6	1	3	5
8467893	5489631	A	B	A	B	A	B
0236792	4568972	A	B	B	A	B	A
2467810	1348392	B	A	A	B	B	A
3112348	3476812	B	A	B	A	A	B
5912902	0981345						
7645690	3289732						
5674389	2310398						
2938001	3289923						
1345698	4728625						
3298567	1223938						
3490594	1309093						
5489207	4532904						
		Pacientes					
		1. B	5. A	9.	13.	17.	21.
		2. A	6. A	10.	14.	18.	22.
		3. B	7. B	11.	15.	19.	23.
		4. A	8. B	12.	16.	20.	24.

Teniendo en cuenta que nuestro estudio considera la inclusión de varios centros de salud, el proceso de aleatorización será manejado a nivel central por un miembro del equipo de investigación que tendrá como única tarea conocer la secuencia de asignación de las intervenciones y administrarla a los centros en la medida que éstos incluyan sujetos en el estudio de manera consecutiva.

5.4 ENMASCARAMIENTO.

El enmascaramiento o cegamiento es una condición impuesta sobre un procedimiento específico para intentar guardar el conocimiento del tratamiento asignado, el curso del tratamiento u observaciones previas.⁶⁰

Un ensayo clínico con grupo de referencia y aleatorizado puede enmascarse si es probable que los participantes del ensayo clínico cambien su

comportamiento de una manera sistemática que pueda afectar al desenlace del estudio si fueran conscientes de qué intervención reciben.⁵⁸ Por lo tanto, el cegamiento previene determinados sesgos en las diversas etapas del ensayo clínico y protege la secuencia después de la asignación al grupo de tratamiento.⁶⁰

El enmascaramiento puede producirse en varios niveles. En uno de ellos, los responsables de la asignación de los pacientes a los grupos no saben a qué grupo se asignará al próximo paciente. En otro, los pacientes de la investigación tampoco son conscientes de cuál es la intervención que reciben. Luego, puede que a los trabajadores de salud que atienden los pacientes del estudio no se les permita saber qué tratamiento reciben los distintos pacientes. Por último, los investigadores que evalúan el resultado tampoco son capaces de distinguir a los pacientes de los distintos grupos.⁵⁸

Los procedimientos usualmente cegados son la intervención asignada o evaluación del estatus de los sujetos de estudio.⁶⁰

El tipo de enmascaramiento que utilizaremos en nuestro estudio es un *doblo ciego* en donde las personas que realizarán las mediciones desconocen el tratamiento asignado de la persona a la cual están midiendo. Por otro lado, la persona que realice la asignación de los tratamientos tampoco sabrá a que grupo asigna cada paciente.

CAPÍTULO VI. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

6.1 POBLACIÓN DIANA

La población diana de nuestro estudio serán las personas con riesgo cardiovascular que asisten al Programa de Salud Cardiovascular en Chile.

6.2 POBLACIÓN ACCESIBLE

La población accesible serán las personas con riesgo cardiovascular que asistan al Programa de Salud Cardiovascular impartidos por los consultorios de atención primaria o Centros de Salud Familiar de la ciudad de Temuco durante el año 2013.

6.3 MUESTRA

La población en estudio estará dada por individuos pertenecientes a ambos sexos, con riesgo cardiovascular moderado y alto, que asistan al Programa de Salud Cardiovascular impartidos por los consultorios de atención primaria o Centros de Salud Familiar de la ciudad de Temuco durante el año 2013, que además cumplan con los criterios de inclusión y que acepten voluntariamente, a través de la firma del consentimiento informado, participar en este estudio.

6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Las personas que ingresen al estudio deberán cumplir con los siguientes criterios de elegibilidad:

- Personas derivadas al Programa de Salud Cardiovascular impartidos por Consultorios de atención primaria o Centros de Salud Familiar de Temuco.
- Personas entre 50 y 60 años de edad.
- Personas con riesgo cardiovascular moderado (1 FR mayor), alto (2 FR mayores), según las tablas de Framingham adaptadas a la población chilena. Se consideran factores de riesgo mayores al tabaquismo, hipertensión, dislipidemia y diabetes.
- Personas que no presenten impedimentos para asistir a las sesiones semanales del estudio y que, a su vez, cumplan con los controles del programa de salud. Es muy importante que los pacientes asistan continuamente a sus controles y de esta manera aseguraremos el seguimiento de los participantes. Estableceremos una asistencia del 60% o superior a las actividades programadas por el Programa de Salud Cardiovascular.
- Personas que acepten y firmen el correspondiente consentimiento informado. (ANEXO A)

6.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

La exclusión de pacientes se llevará a cabo según los siguientes criterios:

- Personas que presenten patologías respiratorias obstructivas (EPOC, asma, principalmente.)
- Personas que presenten osteoporosis avanzada.
- Personas que presenten artrosis de rodilla y cadera avanzada.
- Personas que presenten diagnóstico de patología cardíaca.
- Personas con diagnóstico de depresión.
- Personas con diagnóstico de diabetes que se encuentre descompensada y/o sin tratamiento.
- Personas con incapacidad psiquiátrica que le impida firmar el consentimiento para participar del estudio.

6.6 CÁLCULO DE TAMAÑO MUESTRAL

El cálculo del tamaño de muestra fue realizado mediante la utilización del software estadístico “nQuery Advisor” (Ver imagen 9).

- Nivel de significancia del test o $\alpha = 0.05$.
- Test de una cola: Porque se espera que el grupo experimental (Terapia basal junto a Risoterapia) tenga mayores beneficios que el grupo control por sí solo (Terapia basal).
- Proporción de éxito del grupo control: Corresponde al porcentaje de cambio de categoría de riesgo cardiovascular demostrado por la terapia basal por sí sola = 20%

- Proporción de éxito del grupo experimental: Corresponde al porcentaje de cambio de categoría de riesgo cardiovascular esperado por la terapia experimental = 35%
- Potencia del estudio: Para la validez del estudio se requiere una potencia del 80%.

Imagen 9. Resultados del cálculo de tamaño muestral mediante el programa nQuery Advisor.

The screenshot shows the nQuery Advisor software window with the following table of results:

Two group χ^2 test of equal proportions (odds ratio = 1) (equal n's)				
	1	2	3	4
Test significance level, α	0,050			
1 or 2 sided test?	2			
Group 1 proportion, π_1	0,200			
Group 2 proportion, π_2	0,350			
Odds ratio, $\psi = \pi_2 (1 - \pi_1) / [\pi_1 (1 - \pi_2)]$	2,154			
Power (%)	80			
n per group	138			

El tamaño de muestra mínimo es de 138 individuos por cada grupo de estudio, es decir, un total de 276 personas a las cuales se les estima un 10% de pérdidas potenciales. Por lo tanto, se requerirán **304** personas para participar de este estudio.

CAPÍTULO VII. PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN

7.1 INTERVENCIÓN

A continuación se describe las intervenciones, con sus respectivas evaluaciones, a la cuales serán sometidos todos los pacientes al inicio del estudio (Test de marcha de los 6 min) y la modalidad de determinación de la carga de trabajo, pues constituyen parte de la terapia basal de la que ambos grupos serán parte.

Las intervenciones aplicadas a los grupos control y experimental se basan en el programa de ejercicios propuesto por el Programa de Salud Cardiovascular, elaborado por el Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), y en la aplicación práctica de la Risoterapia como técnica complementaria en el grupo experimental.

DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD DE TRABAJO (Terapia basal).

- **Trabajo Aeróbico.**

La intensidad del ejercicio a realizar se determina por la frecuencia cardíaca de trabajo que se calculará de acuerdo a la “Reserva de Frecuencia Cardíaca” a través de la Fórmula de Karvonen: ¹⁹

$$\text{FC trabajo} = \text{FC reposo} + 40\% \text{ a } 75\% (\text{FC máx. TM6}' - \text{FC reposo})$$

La actividad física puede iniciarse a intensidades entre 40% a 50%, basándose en los parámetros obtenidos en el test de 6 minutos, para luego aumentar la intensidad de trabajo, según la patología y la tolerancia del paciente, a 60 – 75%.¹⁹

Test de Marcha de los 6 minutos (TM6 min).

Este test evalúa la tolerancia al ejercicio.¹ Es considerada como índice de la capacidad física general, la cual mide la distancia que puede recorrer un paciente durante 6 minutos de manera espontánea. Además ha sido utilizado para evaluar diversas patologías crónicas, es confiable, seguro y de bajo costo.¹ Puede aplicarse en personas de cualquier edad, género o nivel cultural. Cabe destacar que permite predecir mortalidad y morbilidad, pero para este tipo de fines su ejecución debe ser extremadamente estandarizada y estricta.¹

Protocolo para ejecutar test de marcha de los 6 minutos (adaptado de Scirba y Slivka, Six-Minute Walk Testing, Sem Resp Crit Care Med, 1998):

1. Ambiente:

- Corredor de 25 metros demarcados en metros.¹
- Ausencia de obstáculos.¹
- Temperatura y humedad confortables.¹

2. Equipamiento:

- Equipo de monitoreo: estetoscopio, esfigmomanómetro.¹
 - Otro equipamiento: sillas que permitan descansar al paciente, huincha métrica.¹
3. Preparación para el test e instrucciones:
- Los pacientes deben ser instruidos de vestir ropa cómoda y calzado apropiado. Se debe evitar comer 2 horas previas a la ejecución de la prueba.¹
 - Cualquier broncodilatador prescrito debe ser tomado dentro de una hora antes del test.¹
 - Antes de realizar la prueba el paciente debe descansar durante 15 minutos.¹
 - La marcha debe ejecutarse una vez como entrenamiento. Luego de reposar 30 minutos se aplica el test definitivo. Si el paciente no logra recuperarse dentro de ese rango de tiempo, la prueba se puede realizar al día siguiente.¹

Instrucciones:

Decir al paciente: *“Ahora usted va a comenzar el test de los 6 minutos. El objetivo es que usted camine tan rápido como pueda durante 6 minutos para cubrir la mayor distancia posible. Se le dará regularmente información del tiempo que le queda y será incentivado a hacerlo mejor. Su objetivo es caminar tanto como le sea posible en 6 minutos. Usted no debe hablar durante el test, a menos que tenga un problema. ¿Tiene alguna pregunta?, ahora debe esperar a que yo le diga comience a caminar”*.¹

- Evaluar la comprensión del paciente y responder las preguntas.¹
- Obtener la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión arterial, justo antes de la caminata.¹

4. Conducción del test:

- Comenzar el test diciendo “*comience a caminar*”. El evaluador debe caminar lentamente detrás del paciente para evitar que pare e informar regularmente sobre el tiempo que lleva caminando, además tiene que incentivar al paciente con frases estándar tales como:¹

Minuto 1: “*¡Usted puede le quedan 5 minutos!*”.

Minuto 2: “*¡Trate de hacerlo más rápido! Le quedan 4 minutos*”.

Minuto 3: “*¡Buen trabajo, manténgase así! Le quedan 3 minutos*”.

Minuto 4: “*¡Camine más rápido! Le quedan 2 minutos*”.

Minuto 5: “*¡Falta 1 minuto! ¡Haga su último esfuerzo!*”

- Registrar cada vuelta completa hecha por el paciente.¹
- Si el paciente para, debe ofrecérsele una silla. La frase “*comience a caminar tan pronto como se sienta capaz*” debe ser repetida cada 15 segundos.¹
- Registre la duración de los períodos en que el paciente no camina.¹

- Monitorear signos y síntomas adversos. Estar preparado para que el paciente se sienta a reposar o para finalizar la evaluación si se presenta lo siguiente:
 - * Dolor torácico sospechoso de angina.¹
 - * Desarrollo de confusión mental o pérdida de coordinación.¹
 - * Visión oscura o centellante.¹
 - * Disnea intolerable.¹
 - * Calambre o extrema fatiga muscular de piernas.¹
 - * Otras razones clínicamente peligrosas.¹
- Al finalizar los 6 minutos decir al paciente: “*Pare, y manténgase en el mismo lugar*”. Medir la distancia alcanzada en la última vuelta con la huincha métrica y sumarla a la de vueltas anteriores.¹
- Sentar al paciente y medir: frecuencia cardíaca, respiratoria y presión arterial.¹
- El paciente debe permanecer en el área clínica al menos 15 minutos luego de finalizado el test sin complicaciones.¹

5. Interpretación de los resultados

La condición física del paciente puede ser clasificada desde “mala” a “muy buena” según la distancia recorrida durante el desarrollo de ésta evaluación considerando los siguientes aspectos:

- a) Clasificación del nivel alcanzado en cada test:¹⁹
 - **Nivel A, malo:** < 350 metros

- **Nivel B, regular:** 350-450 metros
- **Nivel C, bueno:** 450-650 metros
- **Nivel D, muy bueno:** >650 metros

b) Ecuación de referencia para predecir la distancia recorrida en TM6 min:¹⁹

- Hombres:

Distancia recorrida = $(7.57 * \text{estatura cm}) - (5.02 * \text{edad}) - (1.76 * \text{peso kg}) - 309$
metros

- Mujeres:

Distancia recorrida= $(2.11 * \text{estatura cm}) - (2.29 * \text{peso kg}) - (5.78 * \text{edad}) + 667$
metros.

Escala de Borg Modificada

Mide la percepción subjetiva del nivel de cansancio o fatiga, que el paciente señala antes y después de hacer actividad física, de acuerdo a los siguientes parámetros:¹⁹

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

Se aconseja efectuar esta escala antes de ejecutar el test de marcha de los 6 minutos porque basándonos en los resultados de ella, podemos evaluar e instruir al paciente para su correcta aplicación.¹⁹

- **Trabajo Anaeróbico.**

Porcentaje de Carga Cardiovascular

Es un parámetro fisiológico, que está relacionado con la carga física.¹ Se le denomina también frecuencia cardíaca de reserva, la cual equivale a la diferencia entre la frecuencia cardíaca máxima y la frecuencia cardíaca de reposo.¹

Éste porcentaje es de gran utilidad puesto que determina la carga física de trabajo, por este motivo, es uno de los indicadores más representativos de la capacidad de trabajo cardíaco, en relación con los niveles de exigencia.¹

En pacientes con riesgo cardiovascular puede oscilar entre el 50-60%¹, mientras que en una persona que presenta una patología cardiovascular éste no puede superar el 40-50%.¹

El cálculo del porcentaje (%) de carga cardíaca se realiza de la siguiente forma:¹

$$\% \text{ CC} = \frac{\text{Fcw} - \text{FCr}}{\text{FC max} - \text{FCr}}$$

En donde:

- FcW: Frecuencia cardíaca de trabajo.

- FCr: Frecuencia cardíaca de reposo
- FC max: Frecuencia cardíaca máxima

7.1.1 INTERVENCIÓN GRUPO CONTROL

A continuación se describe la sesión de ejercicios a la cual será sometido el grupo de control y que corresponde a la propuesta en el Programa de Salud Cardiovascular (PSCV) del Ministerio de Salud de Chile.

Las sesiones de ejercicios serán entretenidas, sin generar competencia entre los integrantes del PSCV, incentivando lazos afectivos entre ellos. Además se reforzaran conductas positivas esperadas y se reconocerán los avances obtenidos durante su estadía en el PSCV.¹⁹

Aquellas personas que no posean un entrenamiento previo o son extremadamente sedentarias, se incrementará en forma gradual el tiempo dedicado a la actividad física. Es por esto que al inicio la sesión tendrá una duración de 10 minutos, posteriormente aumentará 5 minutos cada semana, hasta alcanzar 30 minutos diarios por 5 días o 21 y media horas a la semana en la quinta semana.¹⁹

La frecuencia indicada será de 3 a 5 sesiones a la semana, porque un número menor a 3 sesiones no producirá cambios a nivel fisiológico.¹⁹

Es importante estar atentos a la frecuencia cardíaca, niveles de presión arterial, glicemia y a los signos y síntomas que tenga el paciente mientras practica

ejercicio físico, ya que pudieran dejar en evidencia un excesivo nivel de esfuerzo y/o manejo inadecuado de su patología. Entre ellos destacamos:

- mareo, vértigo.¹⁹
- palidez.¹⁹
- sudoración extrema o fría.¹⁹
- disnea.¹⁹
- fatiga.¹⁹
- presión arterial: disminución o aumento excesivo de acuerdo al paciente.¹⁹
- angina de pecho (angor)¹⁹

Modalidad de ejercicios físicos.

Ejercicios aeróbicos es decir, aquellos que utilizan oxígeno para proporcionar energía.¹⁹ Se realizarán ejercicios aeróbicos, dinámicos, globales e isotónicos que involucren grandes grupos musculares, tanto de extremidades inferiores como superiores. Ejemplo: marcha, trote, elíptica, entre otros. Éstos podrán ser ejecutados en modalidad continua o intermitente.¹⁹

Ejercicios estático-dinámicos, o sea, contra resistencia moderada para fortalecer la musculatura. Se utilizarán objetos tales como: mancuernas, bandas elásticas, saquitos de arena, pesas de tobillo o estaciones de ejercicio.¹⁹

Para determinar la carga de trabajo se puede emplear la medición del Porcentaje de Carga Cardiovascular, descrito previamente o, en su defecto, la

medición de 10 repeticiones por grupo muscular y de acuerdo a esto, determinar entre un 30 y 60% de peso inicial de trabajo.¹⁹

Debe trabajarse en 1 – 3 series de 8 – 15 repeticiones por grupo muscular incluyendo: flexión y extensión de cadera, rodilla, hombro, codo y dorsi-flexión y flexión plantar de tobillo.¹⁹

Sesión de ejercicios

- **Etapas de calentamiento previo:** (10 minutos)
 - Será conducida por un kinesiólogo, el cual tendrá el control de frecuencia cardíaca, signos y síntomas, además de presión arterial y niveles de glicemia.¹⁹
 - El objetivo de esta etapa es preparar al sistema músculo-esquelético, sistema respiratorio y sistema cardiovascular para las etapas posteriores de la sesión de ejercicio. De esta manera prevenimos lesiones y contracturas musculares.¹⁹
 - Incluirá ejercicios de marcha lenta y progresiva, elongaciones y movimientos de rango articular, además de ejercicios que contribuyan al desarrollo de la coordinación y el equilibrio.¹⁹
 - Para hacer más amena y motivadora esta etapa, se utilizará música e implementos de gimnasia como: pelotitas, bastones, bandas elásticas, saquitos de arena, pelotas de tenis, entre otros.¹⁹

- Al finalizar se controlará la frecuencia cardíaca y respiratoria, niveles de glicemia y presión arterial. Todo ello quedará escrito en la hoja de registro.¹⁹

- **Etapa de resistencia aeróbica:** (20 – 60 minutos)

- Esta etapa tiene como objetivo incrementar la capacidad cardiorrespiratoria del paciente.¹⁹
- Se efectuarán ejercicios aeróbicos progresivos en intensidad y duración tanto de marcha y trote como en bicicleta ergométrica.¹⁹
- Intensidad: rangos entre 40 y 75% de la “reserva de frecuencia cardíaca” (según Fórmula de Karvonen) basado en los parámetros consignados en el test de marcha de 6 minutos.¹⁹
- Duración: inicialmente 10 - 15 minutos de marcha y 10 - 15 minutos de trabajo en cicloergómetro. Si el paciente no es capaz de realizar al menos 10 minutos continuados de ejercicios aeróbicos, se fraccionarán en 2 a 3 etapas intercalando ejercicios de fortalecimiento o elongación.¹⁹
- Progresión: según tolerancia al esfuerzo, se aumentará el tiempo de ejercicio progresivamente hasta alcanzar 40 - 60 minutos.¹⁹
- Controles: se vigilarán la frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial, niveles de glicemia y la percepción del esfuerzo o sensación de fatiga, (Escala de Borg modificada), aproximadamente a partir de los 5 minutos, de iniciada esta etapa.¹⁹

- **Ejercicios de fortalecimiento muscular**

- Para ello se utilizarán mancuernas de distintos pesos, pesas de tobillos, bandas elásticas de distintas densidades y estaciones de ejercicios en un circuito.¹⁹
- Circuito: estará conformado por estaciones de ejercicios para los diferentes grupos musculares, miembro superior, inferior y tronco, realizando determinados ejercicios o 2-3 series de 8-15 repeticiones según sea la estación.¹⁹
- Controles: durante los ejercicios el kinesiólogo supervisará niveles de presión arterial, glicemia, frecuencia cardíaca y respiratoria, además de la sensación de fatiga (escala de Borg modificada).¹⁹

- **Etapas de vuelta a la calma:** (10 – 15 min.)

- El descenso progresivo y paulatino de la intensidad de trabajo, incluirá marcha lenta, ejercicios respiratorios de inspiración y espiración profunda (diafragmática), elongaciones, actividad de relajación o recreación, hasta que los parámetros sean similares a los basales.¹⁹
- Controles: se medirán frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial, niveles de glicemia y sintomatología adversa que pudiera ser observada. Todo esto será registrado en una hoja de control individual.¹⁹

Consideraciones especiales para la actividad física según patologías:

- Hipertensión Arterial

El Colegio Americano de Medicina Deportiva (*American College of Sports Medicine*, ACSM) recomienda el mismo tipo, frecuencia, intensidad y duración de los ejercicios en pacientes con hipertensión y para aquellos que poseen un bajo riesgo cardiovascular. Es decir la intensidad puede encontrarse en un rango entre 40-70%, la cual, según la literatura, será suficiente para producir modificaciones significativas en los niveles de presión arterial.¹⁹

Cabe destacar que solo mediante ejercicio de modalidad aeróbica lograremos inducir un descenso de ella, pero de igual modo se aconseja complementar este tipo de actividad física con ejercicios contra resistencia utilizando cargas bajas, para lograr el fortalecimiento de la musculatura.¹⁹

- Diabetes Mellitus

La prescripción del ejercicio debe ser individual, considerando: horario del tratamiento médico, presencia, severidad de complicaciones, cuya intensidad no debe superar el 40% de la evaluación inicial.¹⁹

Para las personas que no presenten complicaciones significativas o limitaciones, el programa de ejercicios debe incluir aquellos que favorezcan el apropiado desarrollo y mantención del acondicionamiento físico, composición corporal, fuerza y resistencia muscular.¹⁹

Los ejercicios deben ser programados 1 a 2 horas después de las comidas, utilizar un zapato adecuado (idealmente con interior y suela acolchados) y controlar la respuesta glicémica individual al ejercicio (pre y post-ejercicio).¹⁹

- Dislipidemia

El ejercicio en este tipo de pacientes debe contribuir a reducir el consumo de energía, grasa dietaria y el uso de medicamentos hipolipemiantes.¹⁹

La literatura señala que el colesterol HDL puede aumentar frecuentemente con un programa de ejercicios que involucra un gasto de energía de 1000 a 1200 kcal /semana, pero hay que tener en cuenta que las personas sedentarias tienen un umbral más bajo para modificar la concentración de este tipo de colesterol, que aquellos que son físicamente activos.¹⁹

- Obesidad

Inicialmente los ejercicios presentarán una intensidad que oscila entre un 30-40% de la evaluación inicial y su duración progresivamente llegará a un máximo de 30 minutos al día de actividad aeróbica. Es importante mencionar que es preferible realizar ejercicios que involucren una mayor duración y una menor intensidad en personas con obesidad porque de esta manera se fomentará un elevado gasto calórico, el cual conducirá con mayor rapidez a lograr una reducción de peso adecuada. Idealmente, el gasto calórico diario debiera alcanzar 300 - 500 calorías y 1000 – 2000 calorías semanales.¹⁹

El programa de actividad física debe incluir ejercicios de resistencia para incrementar la capacidad aeróbica y ejercicios contra resistencia para lograr un fortalecimiento muscular general.¹⁹

Principales características de ejercicios en pacientes obesos:

- Intensidad: 40 – 75% según fórmula de Karvonen, considerando como FC máxima aquella obtenida en el TM6'. La intensidad inicial debe ser baja para evitar lesiones músculo-esqueléticas.¹⁹
- Frecuencia: idealmente diaria o al menos 3-5 días/semana.¹⁹
- Duración: 40 a 60 minutos/día o 20 a 30 minutos por 2 veces/día.¹⁹
- Tipo de ejercicios: aeróbicos de bajo impacto como marcha y cicloergómetros serán las actividades centrales y primordiales en este tipo de pacientes, ya que promueven el gasto calórico; sin embargo, debe incluirse ejercicios contra resistencia, que ayudarán a fortalecer la musculatura y estabilizar las articulaciones, evitando lesiones músculo-esqueléticas.¹⁹

Para obtener un claro el registro y supervisión de los resultados de mediciones y exámenes periódicos de la terapia basal, se implementará el uso de una Ficha Tipo del Programa de Salud Cardiovascular (ANEXO B), tanto para el grupo control como el grupo experimental.

7.1.2 INTERVENCIÓN GRUPO EXPERIMENTAL

Para la intervención del grupo experimental, se ha redactado un protocolo de intervención guiándonos principalmente por la premisa de que no existe un plan estricto en la aplicación de Risoterapia, pero sí, líneas generales por las cuales guiarse.³⁹

Este protocolo se guía por la propuesta de trabajo que realiza el psicólogo clínico Enric Castellví Barrera⁶¹, máster en desarrollo emocional y Risoterapeuta español con gran experiencia en formación de nuevos Risoterapeutas y trabajo con grupos; se consideró además la experiencia personal de una de las investigadoras en cuanto a intervenciones de clown hospitalario y por último, se llevó a cabo una revisión final de este protocolo por parte Larry Malinarich (ver imagen 10), actor y titiritero internacional, director de la Compañía de Muñecos “Titerike” y con amplia experiencia en Clown y trabajo con grupos.

Imagen 10. Larry Malinarich.



En términos generales, un taller macro de Risoterapia busca **conocer** la anatomía de la risa, la risa como una actitud frente a la vida, la risa como el principal antídoto reconocido contra una vida estresada, el dolor y la enfermedad, la risa potenciadora de nuestro sistema inmunológico, la risa acentúa la hermosura del ser humano y mejora las capacidades físicas, la risa prolonga y mejora la calidad de nuestra vida, tipos de risa y su significado, los diferentes bloqueos que nos impiden reír de forma franca, entre otras.³⁹ La risa es, además, de rápido contagio volviéndose no sólo sanadora sino también un elemento de integración y complementariedad con otros.

Por otro lado, busca **conseguir** la magia de la risa para poder lograr los objetivos personales, el poder para ser verdaderamente dueños de nuestra vida, la risa como gran desencadenante de la creatividad y la comunicación, una actitud positiva estimulante para cambiar la forma de vida, abrirse a los demás y compartir lo mejor de uno mismo, saber encontrar también lo mejor de los demás y descubrir el niño que llevamos en nuestro interior.³⁹

Para diseñar una correcta sesión de Risoterapia, debemos tener en consideración los siguientes aspectos:

1. Quién es nuestro destinatario:

Podemos distinguir varios tipos de destinatarios:

- Aquellos quienes contratan nuestros servicios.⁶¹
- Aquellos a quien dirigimos nuestros servicios.⁶¹

Pueden ser particulares, Empresas, Administración Pública, Fundaciones, Asociaciones, Centros de terapias, etc.⁶¹

En nuestro caso, los destinatarios serán aquellos a los que dirigiremos nuestros servicios, pertenecientes al Programa de Salud Cardiovascular.

2. Cómo es el grupo de personas:

- Homogéneo o heterogéneo (edad, sexo, departamentos, categorías, etc.)⁶¹
- Según la edad (niños, jóvenes, adultos, tercera edad, etc.)⁶¹
- Número de personas.⁶¹
- Con o sin disfunciones (físicas o psíquicas).⁶¹
- Voluntarios o forzados.⁶¹
- Nuevos o asiduos.⁶¹

Nuestro grupo de intervención será heterogéneo, compuesto por hombres y mujeres de entre 50 a 60 años, sin disfunciones físicas o psicológicas limitantes o incapacitantes, derivados al Programa de Salud Cardiovascular y que hayan aceptado de forma voluntaria participar.

3. Objetivos de la sesión:

Según sea la demanda de la organización destinataria y el grupo se establecen los objetivos de la sesión de Risoterapia:

- Terapéuticos.⁶¹
- Crecimiento personal.⁶¹
- Creación de equipos.⁶¹

- Distensión.⁶¹
- Diversión.⁶³

En nuestra intervención se abordarán todos estos objetivos, dando especial énfasis en los resultados que podamos obtener de los objetivos terapéuticos.

4. Partes que componen una sesión:

Toda sesión de Risoterapia se debiera organizar de la siguiente forma:

- Introducción.⁶¹
- Calentamiento.⁶¹
- Dinámicas y juegos.⁶¹
- Interiorización y relajación.⁶¹
- Evaluación o cierre.⁶¹

Nuestro plan de tratamiento se estructurará en base a 3 sesiones semanales de 90 minutos de duración cada una. Dándonos, en el transcurso de 3 meses, 36 sesiones o talleres de Risoterapia.

Cada sesión contará con la siguiente estructura general, la cual puede ser modificada según criterios del Kinesiólogo monitor, en base a necesidades inmediatas del grupo en cuestión al cual se aplicará la terapia:

1. Introducción teórica de la sesión:

- Su duración será de entre 15 minutos a 45 minutos en sesiones iniciales.

- En las primeras 3 sesiones se conversará sobre la Risa, sus múltiples beneficios, la Risoterapia y el origen de esta. Además se deben establecer las normas mínimas de convivencia y respeto en el grupo durante las sesiones de Risoterapia.
- En las sesiones posteriores se tratarán temas específicos tales como:
 - * Sesiones 4 a 12: Crecimiento personal y expresión corporal.
 - * Sesiones 13 a 24: Psicología de las Emociones Positivas y Clown.
 - * Sesiones 25 a 36: Relaciones intra e interpersonales.
- Es importante en cada sesión explicar cómo se desarrollará, la duración aproximada de cada actividad (sin detallar en qué consistirá cada una), la importancia del compromiso del grupo, motivar a la participación y el dejarse llevar con cada ejercicio.
- Así también, resulta importante dejar en claro desde un principio que el profesional entrenado y capacitado que aplique la Risoterapia (Risoterapeuta o monitor), no es un payaso ni un humorista.
- Se debe establecer también que la risa debe surgir natural, libre y sin los miedos “sociales” (vergüenza a reírse en público, etc). Una risa forzada y fingida involucra estados emocionales contrarios.
- Transversal a todas las sesiones es la importancia de crear un clima de confianza y comunicación entre las personas que asisten al Programa de Salud Cardiovascular y entre ellas y el Kinesiólogo encargado de las sesiones de Risoterapia.

2. Calentamiento:

- Es una fase muy importante ya que es la que consigue romper las barreras y la inhibición de cada una de las personas integrantes del grupo, es por ello que en sesiones iniciales resulta importante que las actividades sean en grupo para evitar la vergüenza o complejo de cualquier participante individualmente.
- Su duración será de 15 minutos mínimos por sesión.
- Es importante que esta etapa vaya de menos a más en cuanto a la intensidad de cada ejercicio.
- Se ejercitará todo el cuerpo, con especial énfasis en la musculatura de la cara y zona abdominal, las cuales serán muy ejercitadas en las etapas posteriores al calentamiento.
- Los elementos básicos de esta parte son la música, el movimiento y la voz del monitor a cargo del taller:
 - * La música tiene que ser con pulso superior al del corazón e inducir al movimiento.
 - * Los movimientos deberán ser modulados por el monitor buscando que el grupo deje de pensar, sigas las instrucciones y vaya sintiéndose cómodo y distendido.
 - * El monitor debe ser creativo y ocurrente, además debe observar en todo momento la evolución del grupo (durante el transcurso de la sesión y en el tiempo de la intervención total).
- Se recomienda además, incorporar aquí un manejo de técnicas de respiración, control de la inhalación y exhalación, ritmo respiratorio y

respiración con movimiento asociado (Aquí son muy acertados algunos ejercicios de Chi Kung).

3. Dinámicas y juegos:

- Su duración por sesión será de 30 a 40 minutos aproximados.
- Se utilizarán todo tipo de juegos y dinámicas encaminadas a conseguir los objetivos de cada sesión (planificados con anterioridad) y objetivos generales de la intervención.
- Cuando sea necesario se apoyarán las dinámicas con música. Esta debe estar en consonancia con la actividad que se esté realizando.
- Se deben realizar actividades que fomenten la confianza con el grupo y con uno mismo, siendo siempre actividades que provoquen la risa más pura e infantil, trabajando el niño interno de cada uno.
- Es importante que esta parte de la sesión se module de forma cíclica para no aburrir o agotar a los participantes. La duración de cada juego dependerá del número de personas y la dinámica del grupo.

4. Interiorización y relajación:

- Su duración por sesión será de 10 a 15 minutos aproximados.
- Para entrar en esta fase de la sesión, se hará un alto a las actividades de juego o dinámicas previas.
- Vuelta a calma paulatina.
- Por lo general se propondrá:

* La práctica de risa colectiva y contagiosa, mediante actividades o juegos tipo “células”, abrazos colectivos, u otros formatos que propicie el contacto corporal y/o visual entre los participantes.

* Ejercicios de respiración, consciencia y mejora de ésta.

- Este ejercicio se finalizará con diferentes formas de masaje e interiorización de emociones y vivencias trabajadas.
- Se acompañará con música suave y emotiva, cuentos, trabajos de imaginación, entre otros.
- Siempre se finalizará esta parte de la sesión con un mensaje positivo.

5. Evaluación y cierre:

- Para finalizar, se invitará al grupo a comentar brevemente las vivencias y aprendizajes obtenidos en la sesión.
- El monitor puede hacer referencia a los objetivos del taller, añadiendo comentarios para ampliar lo dicho y aconsejar prácticas para realizar fuera del taller.
- Es importante controlar el impacto emocional de las personas participantes y no permitir que nadie se marche con temas sin resolver.
- Por último se agradecerá al grupo por su participación la sesión de Risoterapia.

Consideraciones adicionales:

Para poder trabajar adecuadamente, la duración está en torno a las dos horas, dos horas y media. Pueden hacerse talleres de una hora como mínimo, y también de más de tres horas. Pero deberá tenerse en cuenta el tipo de taller y los objetivos. En talleres largos deberá haber algún tipo de descanso (entre la parte teórica y el resto). La duración también estará en función del número de participantes ya que las dinámicas durarán más o menos según este parámetro.⁶¹

Nuestra intervención sigue estos parámetros, pues su duración será de 90 minutos (una hora y media), cumpliendo con el requisito de durar mínimo una hora. La principal consideración para no expandir más este horario es porque los participantes de nuestro estudio, posterior a la sesión de Risoterapia, deberán asistir necesariamente a la sesión del Módulo de Actividad Física que propone y es parte del Programa de Salud Cardiovascular, la cual tiene una duración de aproximadamente una hora y media.

En cuanto al lugar de realización, se plantea que el lugar ideal es una sala diáfana, es decir, amplia y sin obstáculos, de aproximadamente dos metros cuadrados por persona asistente, suelo de madera, que se pueda controlar la luz en cuanto a su intensidad y colores, en resumen, lo más comfortable posible.⁶¹

Expertos señalan además que las sesiones de Risoterapia se pueden realizar al aire libre, siempre y cuando existan ciertos resguardos en cuanto a escoger un espacio que permita la intimidad del grupo, sin peligros externos y que el clima sea el adecuado.⁶¹

Nuestra intervención se realizará en dependencias de los Centros de Salud Familiar y Consultorios de Temuco que apliquen el Programa de Salud Cardiovascular, realizando el taller de Risoterapia en el espacio físico que se nos habilite para tales efectos, el cual tendrá que tener los requerimientos mínimos de amplitud e iluminación necesarios que se plantean en este protocolo.

Como requisito a los participantes se les pedirá asistir a los talleres de Risoterapia con ropa y calzado cómodo, además de la disposición de pasarlo bien.

Guía del Monitor.

Se plantean dos corrientes o alternativas para la guía del monitor del taller o Risoterapeuta: la primera de ellas propone la improvisación en base a la experiencia del monitor; la segunda alternativa propone el diseño y la preparación estructurada de cada sesión.⁶¹

Nosotras proponemos seguir la segunda alternativa, pues resulta más fácil llevar un registro de las actividades realizadas, teniendo en consideración el tiempo total de la intervención, la cual contempla un número de 36 sesiones, para no repetir actividades realizadas que puedan cansar o desmotivar a los participantes del estudio.

Para ello, se sugiere la utilización de una ficha de intervención experimental (ANEXO B), la cual tendrá anexada la ficha de asistencia a las sesiones.

Una última observación a considerar: Es importante indicar a los participantes que la ejecución de las dinámicas, ejercicios o rutinas de trabajo propuestas no son estructuras rígidas, por el contrario, deben ser realizadas con libertad y sin afán de perfección en la ejecución. Es en el “equivoco”, en el “error” y en la “torpeza” donde se genera estimulación a la risa y nos hace redescubrirnos como seres vulnerables y no perfectos, de este modo nos empatizamos con el “otro” e intercambiamos nuestras vulnerabilidades, así creamos fortaleza a través de reconocernos en el error, reírnos de la situación y desde la alegría aprender a corregir y crecer sin la atadura del dolor y la amargura.

CAPÍTULO VIII. VARIABLES DEL ESTUDIO

A continuación se presentan las variables tanto de resultado como de control. Posteriormente, todas ellas serán descritas y se indicarán sus respectivas mediciones.

Variables de resultado (dependientes):

- Riesgo cardiovascular global.
- Presión arterial
- Perfil lipídico
- Niveles de glicemia
- Síntomas de ansiedad
- Síntomas depresivos
- Capacidad aeróbica
- Relación peso y talla
- Asistencia a las sesiones
- Tolerancia al ejercicio

Variables de control:

- Edad
- Sexo
- Hábito tabáquico
- Redes de apoyo
- Actividad laboral u ocupación

- Jornada de trabajo
- Nivel de actividad física extra
- Terapia concomitante

8.1 VARIABLES DE RESULTADO

- *Riesgo cardiovascular global.*

Como señalamos en capítulos anteriores, el riesgo cardiovascular global o absoluto se define como la probabilidad de un individuo de presentar un evento cardiovascular en un período de tiempo determinado. Se determina en función del perfil de riesgo, sexo y edad de cada individuo. Además, depende del efecto combinado de los diversos factores de riesgo cardiovasculares que habitualmente coexisten y se potencian entre sí.⁸

Para determinar el nivel de riesgo cardiovascular de un individuo en particular, el Programa de Salud Cardiovascular utiliza las tablas de Framingham modificadas y adaptadas para la población chilena.⁸ Estas tablas chilenas se desarrollaron para medir el riesgo de padecer un episodio coronario (angina, infarto de miocardio silente o con síntomas, mortal o no), a 10 años y se han adaptado a las características de la población chilena siguiendo un procedimiento estándar; según la presencia o ausencia de los factores de riesgos mayores: sexo, edad, nivel de presión arterial, colesterol total, diabetes, consumo de tabaco y Col-HDL.^{8, 62}

A continuación se presenta la secuencia de pasos a seguir para estimar el riesgo coronario o riesgo cardiovascular global, a 10 años, a través de las tablas chilenas adaptadas del estudio de Framingham y según la información que maneje el (la) usuario (a):⁶²

1. Ubicar las tablas correspondientes a la presencia o ausencia de diabetes.
2. Seleccionar la tabla que corresponda a hombre o mujer.
3. En la tabla seleccionada ubique el rango de edad en el que se encuentra el (la) usuario (a).
4. Seleccione la columna no fumador o fumador.
5. Busque la intersección de la presión arterial sistólica y diastólica (mmHg) con el colesterol total (mg/dl), ubicando la columna de colesterol con el valor más cercano al valor del usuario. Si el valor del usuario está equidistante entre dos casillas, elija el casillero de riesgo más alto.
6. El valor indicado en la casilla seleccionada muestra el riesgo coronario a 10 años y el color del fondo de la misma, pertenece al código de colores cuya leyenda se encuentra al pie de las tablas.

Imagen 11. Código de colores que señalan la categoría o nivel de riesgo cardiovascular.⁶²

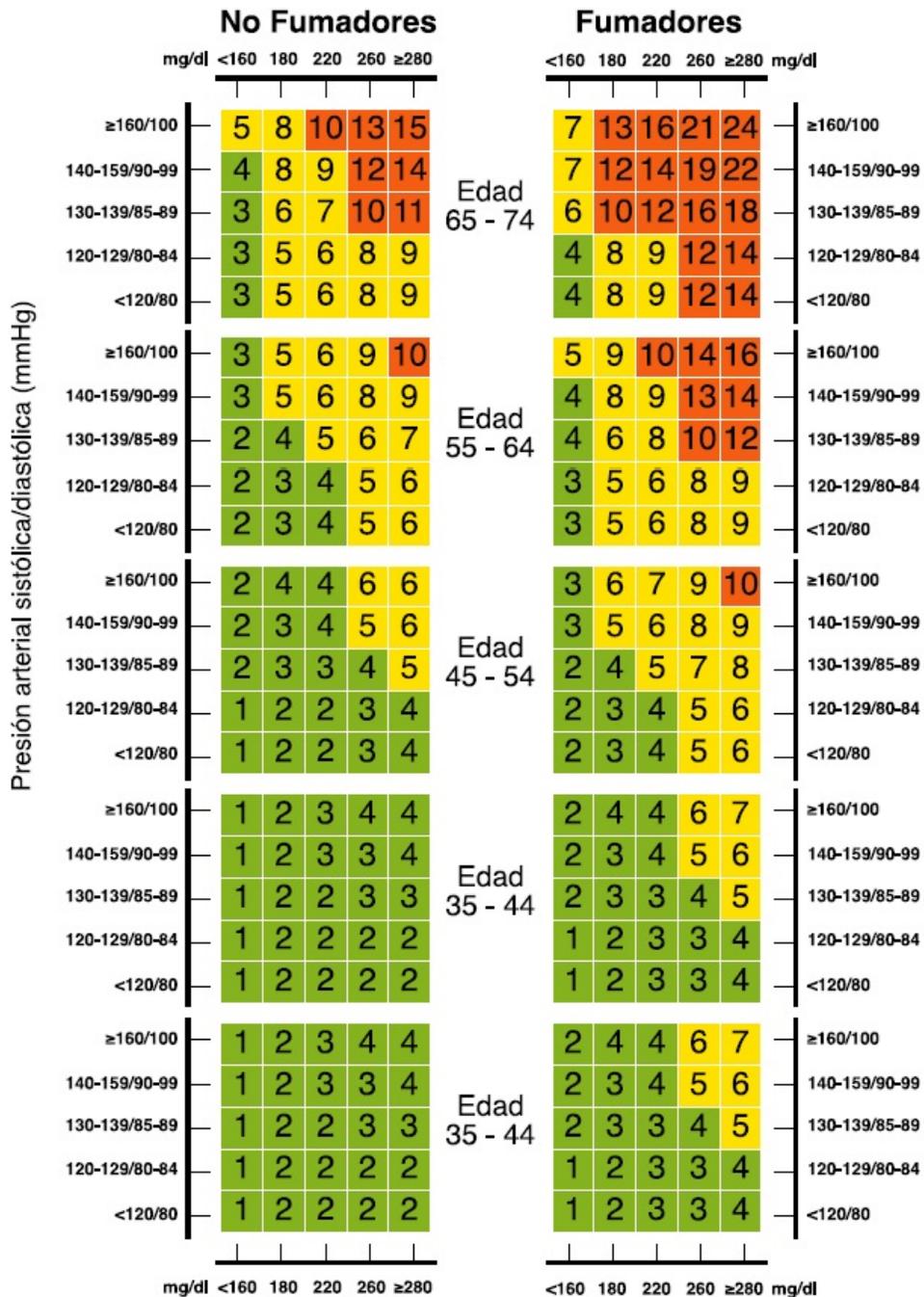
RIESGO A 10 AÑOS		
Alto		$\geq 10 \%$
Moderado		5-9 %
Bajo		< 5 %

Estas tablas están hechas para un valor de colesterol HDL entre 35 y 59 mg/dl. Si se dispone del valor del colesterol HDL, puede corregirse el riesgo coronario hallado multiplicando por 1,5 si el valor está por debajo de 35 y por 0,5 si está por encima de 59 mg/dl.⁶² Cabe señalar que, concentraciones por sobre los 59 mg/dl del colesterol HLD se considera como factor protector y, por otro lado, bajas concentraciones de éste se asocian a un aumento del riesgo coronario.⁸

A continuación se dan a conocer cada una de las tablas chilenas adaptadas a partir del estudio de Framingham, con las cuales, según lo que se señaló anteriormente, podemos estimar el riesgo coronario.

Imagen 12. Tabla de estimación de riesgo cardiovascular para hombres diabéticos.⁶²

Hombres Diabéticos



Colesterol

Si el colesterol HDL < 35 mg/dl, el riesgo real=riesgo x 1,5
 Si el colesterol HDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real=riesgo x 0,5

RIESGO A 10 AÑOS

Alto ■ ≥ 10 %
 Moderado ■ 5-9 %
 Bajo ■ < 5 %

Imagen 13. Tabla de estimación de riesgo cardiovascular para mujeres diabéticas.⁶²

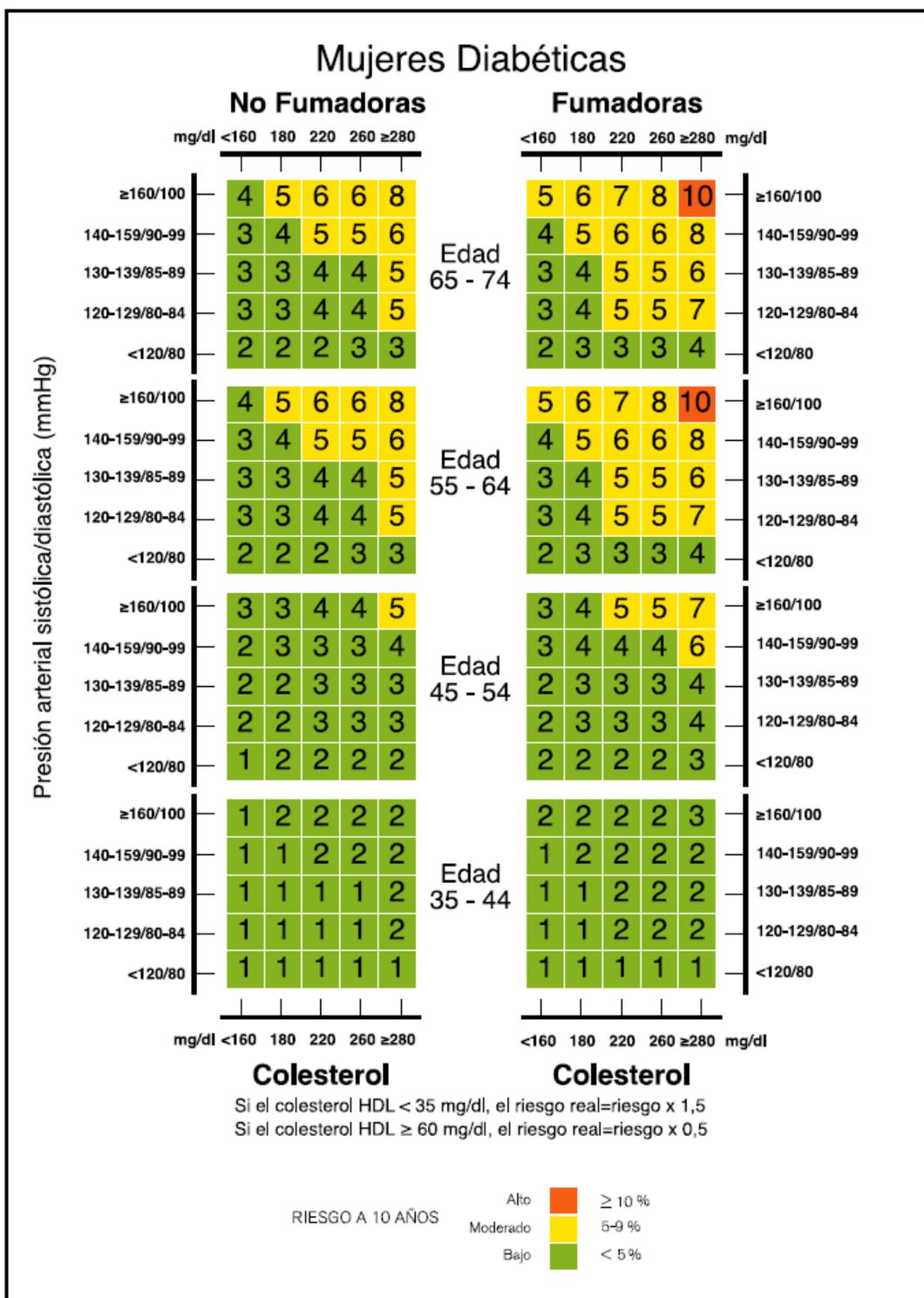


Imagen 14. Tabla de estimación de riesgo cardiovascular para hombres no diabéticos.⁶²

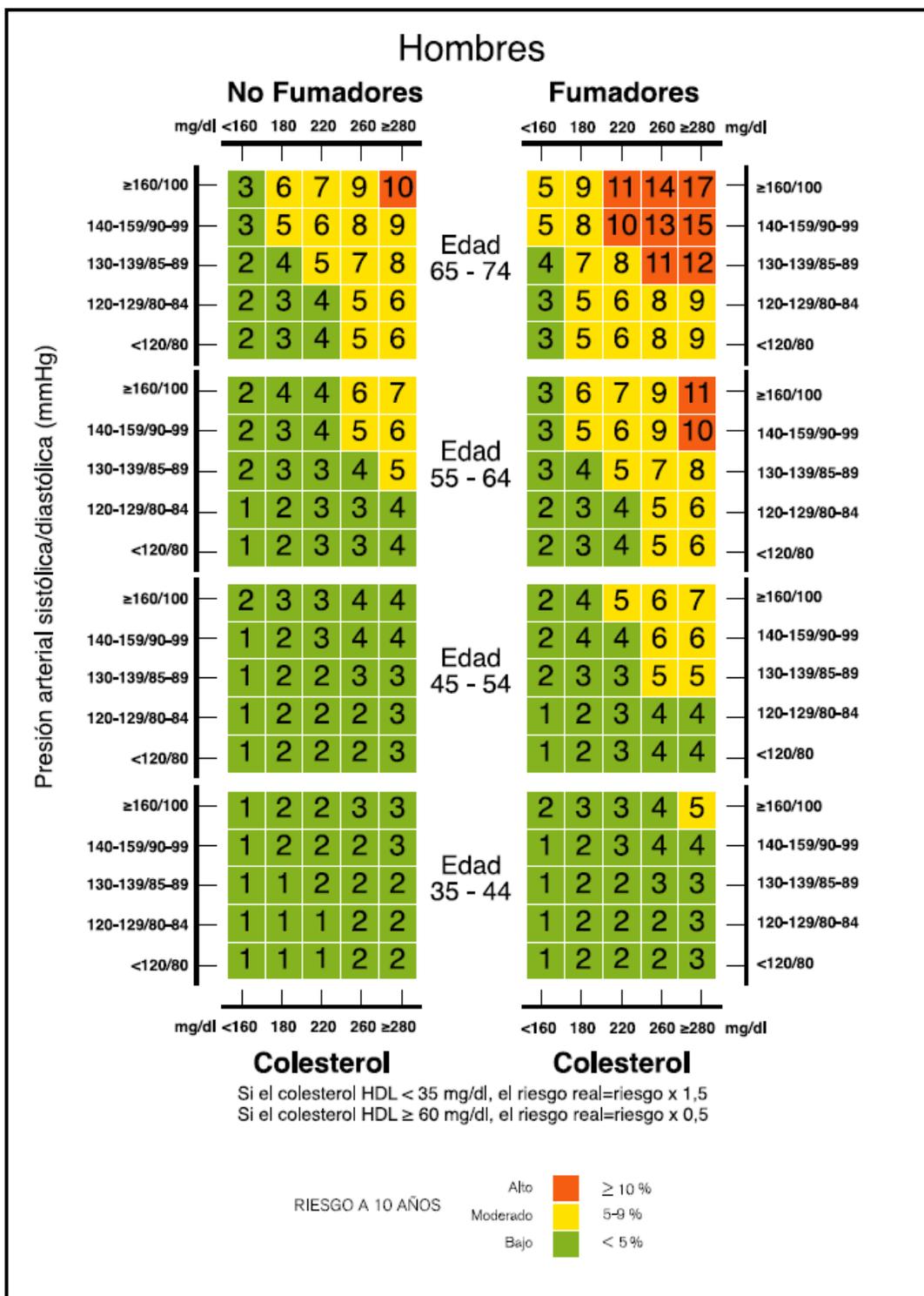
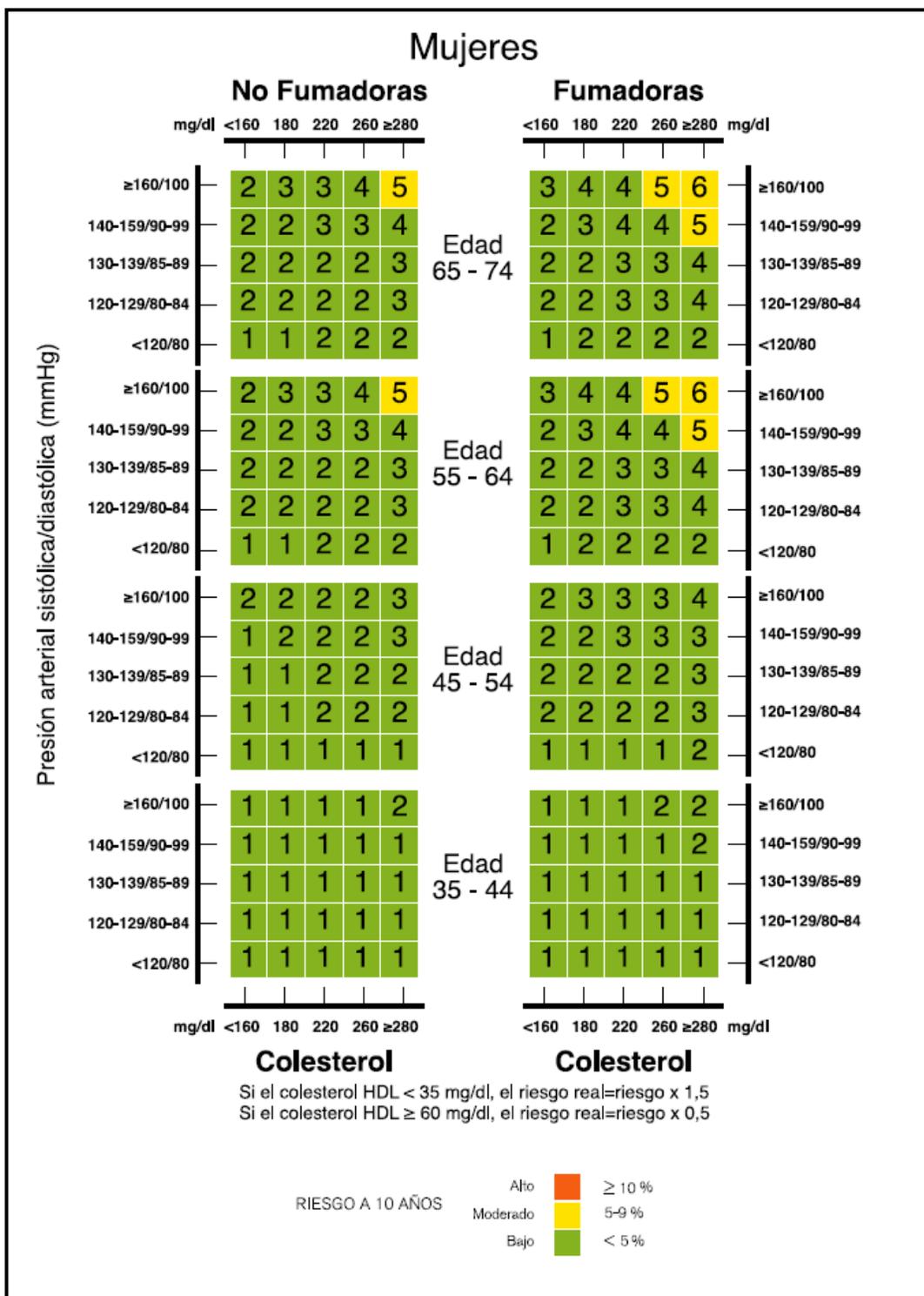


Imagen 15. Tabla de estimación de riesgo cardiovascular para mujeres no diabéticas.⁶²



En nuestro estudio consideraremos el riesgo cardiovascular global como una variable dicotómica, teniendo las siguientes opciones:

- a) SÍ = Cambia de categoría en el nivel de riesgo cardiovascular a una categoría de menor riesgo.
- b) NO = No cambia de categoría en el nivel de riesgo cardiovascular o cambia a una categoría de mayor riesgo.

- ***Presión arterial.***

La presión arterial fisiológicamente se define como el producto del gasto cardíaco por la resistencia periférica.¹ Esto representa la presión ejercida por la sangre contra la pared de las arterias.^{1, 63} Depende de varios factores entre ellos el débito sistólico, la distensibilidad arterial, la resistencia vascular periférica y la volemia.⁶³

Se distinguen dos componentes: Presión Sistólica (PS) y Presión Diastólica (PD). La PS es la presión máxima que se alcanza en la sístole y la PD es la presión mínima de la sangre contra las arterias y que ocurre durante la diástole.⁶³

Previo a la medición propiamente tal, se deben tener presente algunas consideraciones y aspectos generales que resultan muy importantes para una correcta ejecución de la toma de presión, como por ejemplo:

- La manguita del esfigmomanómetro debe tener un tamaño proporcional al largo y grosor del brazo; en niños se usan manguitas más pequeñas y en

adultos manguitas más grandes. En personas obesas (también cuando se toma la presión en el muslo) se deben utilizar manguitas más grandes que lo normal para un adulto. Si esto no se cumple, se tiende a registrar presiones más elevadas.¹

- La bolsa de goma de la manguita debe cubrir en los adultos el 80% del perímetro del brazo y el 100% en los niños.¹
- Al aplicar la manguita en el brazo, ésta debe quedar en el tercio medio y el borde inferior 2 a 3cm. por encima del pliegue antecubital.¹
- La manguita no debe quedar suelta, sino que ajustada y segura.¹
- La mitad de la bolsa de goma debe ubicarse por donde está pasando la arteria braquial (humeral).¹
- El brazo debe estar desnudo, sin ropa que comprima o dificulte la colocación de la manguita.¹
- Se prefiere tomar la presión arterial en el brazo, estando el paciente sentado y teniendo el brazo apoyado sobre una mesa.¹
- La manguita debe quedar a la altura del corazón, ni más alto ni más bajo, ya que esto influye en la medición.¹
- Conviene que el paciente esté cómodo, con su musculatura relajada, pues las contracciones musculares interfieren con la medición.¹
- La presión conviene medirla por lo menos unas dos veces, separadas entre ellas por 30 o más segundos.¹
- La presión que se registra en posición sedente puede ser un poco más alta que en posición decúbito supino.¹

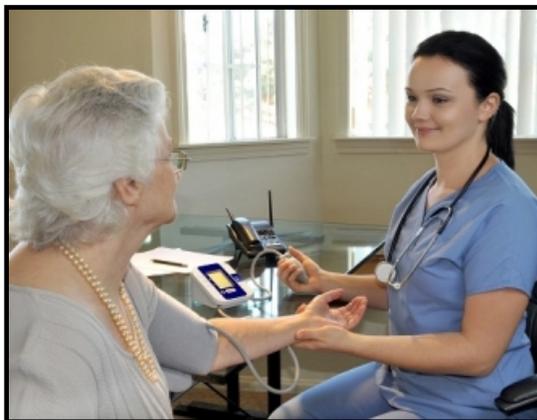
- Las mediciones que se efectúen en controles posteriores conviene realizarlas en la misma posición que las mediciones iniciales para facilitar la comparación.¹
- La presión sistólica normal oscila entre 100 y 140 mmHg y la diastólica entre 60 y 90 mmHg. La diferencia entre ambas se llama presión de pulso y habitualmente es de 30 a 40 mmHg.¹
- Se considera hipertensión arterial cuando el registro de la presión de un paciente es mayor que 140/90 mmHg.¹
- Las preocupaciones y la agitación con la que un paciente llega a su control pueden determinar que la presión se eleve. Para evitar esto, es conveniente hacer la medición hacia el final del examen físico y tratar de ganar la confianza del paciente.¹
- Cuando existe una arritmia acentuada, como ocurre en pacientes con fibrilación auricular, la determinación de la presión arterial es más difícil.¹
- Puede ocurrir una diferencia de la presión arterial entre un brazo y otro cuando existen lesiones estenosantes (por ejemplo, en aterosclerosis o arteritis de grandes arterias).¹
- La presión arterial en las extremidades inferiores generalmente es mayor en que en las superiores, salvo en enfermedades como una coartación de la arteria aorta.¹
- En pacientes con hipertensión arterial y en tratamiento con medicamentos, conviene medir la presión arterial estando acostados y sentados o de pie. También es recomendable, por lo menos al principio, medir la presión en ambos brazos.¹

Para efectos de nuestro estudio, la medición de la presión arterial se realizará mediante el método palpatorio y posteriormente el método auscultatorio, siguiendo los pasos que se detallan a continuación:

1. Ubicación del paciente: Sentado, brazo descubierto y apoyado sobre una mesa, manguito a la altura del corazón.¹
2. Manguito ubicado en el tercio inferior del brazo, a 2 – 3 centímetros del pliegue ulnar.¹
3. Se palpará el pulso radial o braquial a nivel de la muñeca, mientras se aumenta la presión dentro de la manguita al insuflarla. Cuando se deje de palpar el pulso, se sigue subiendo unos 20 a 30 mmHg más arriba. Luego se desinfla la manguita lentamente. El momento de la reaparición del pulso periférico (braquial o radial) determina la presión sistólica palpatoria. Determinado este valor, la manguita se puede desinflar más rápido.¹
4. Se esperan 30 segundos para inflar la manguita nuevamente, pero esta vez habiendo aplicado la campana del fonendoscopio sobre la arteria braquial.¹
5. Se sube la presión 20 a 30 mmHg sobre la presión sistólica determinada con el método palpatorio y luego se desinfla lentamente, estando atento a escuchar el momento en que aparece un ruido pulsátil que determina la presión sistólica auscultatoria. Ambos valores deben coincidir, de no ser así, se toma como la presión sistólica la más elevada. Se sigue desinflando la manguita hasta que los ruidos pulsátiles desaparecen. Esta es la presión diastólica.¹

6. Definidos estos dos valores, la presión arterial se expresa de la siguiente forma: presión sistólica/presión diastólica. La ubicación de la medición y la posición del paciente se deben especificar, por ejemplo: “*PA = 120/80 mmHg, brazo derecho, paciente sentado*”.¹
7. Consideraciones finales:
- No realizar actividades físicas, fumar, tomar café, mínimo 30 minutos previos a la toma de presión.⁶³
 - Descansar, por lo menos, 5 minutos antes de la medición.⁶³
 - En ocasiones ocurre que los ruidos pulsátiles disminuyen de intensidad antes de desaparecer. En estos casos la presión arterial se puede expresar incluyendo el valor en el cual ocurrió la disminución de los sonidos y cuando éstos desaparecieron, por ejemplo: “*PA = 120/80/70 mmHg*”.¹
 - En el caso de que los ruidos pulsátiles disminuyan de intensidad y posteriormente nunca desaparecen, la presión diastólica se considera aquella en que los ruidos disminuyeron de intensidad.¹

Imagen 16. Medición de la presión arterial.



En la reunión anual de la Asociación Americana del Corazón (*American Heart Association, AHA*) realizada en Marzo del año 2011, investigadores japoneses, liderados por el cardiólogo de renombre mundial Eri Eguchi, presentaron los resultados del ensayo clínico llamado: “*Laughter, music may lower pressure, study says*”⁶⁴ en el cual asignaron aleatoriamente a 90 hombres y mujeres cuyas edades fluctuaban en el rango de 40 a 74 años.⁶⁵ El grupo experimental recibió sesiones de musicoterapia o risoterapia cada 2 semanas durante una hora; luego de 3 meses de intervención se redujo el promedio de presión arterial sistólica, apreciándose en el grupo que recibió risoterapia, una reducción de 5 mmHg en promedio.⁶⁵ Además, las mediciones efectuadas antes y después de esta terapia complementaria revelaron que a corto plazo existió una disminución de la presión arterial en un rango promedio entre los **6 y 7mmHg** asociados a cada sesión.⁶⁵ Por lo tanto, y según la evidencia disponible, serán éstos los niveles de variación significativos considerados en nuestro proyecto de tesis.

El registro de los resultados estarán incluido en el cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C). La medición de la presión arterial se realizará sesión a sesión.

- ***Perfil bioquímico.***

Es un examen sanguíneo completo en donde se obtiene una muestra de sangre venosa total, sin anticoagulantes, de un volumen de 5 a 7 ml con el paciente en ayunas de 12 horas.⁶⁶

Para interés de nuestro estudio, de la muestra sanguínea se obtendrá el perfil lipídico y los niveles de glicemia a través de métodos enzimáticos-colorimétricos.⁶⁶

a) *Perfil Lipídico.*

Examen utilizado para valorar la concentración de colesterol total y sus fracciones. Su unidad de medida es el mg/dl y su concentración se relaciona directamente con la formación de placas de ateroma.⁵²

Este examen incluye colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos. La determinación de estos datos se realizará por el método de laboratorio CHOD-PAP. El colesterol LDL se calculará a través de la fórmula de Friedewald⁵²

$$\text{Col LDL} = \text{Col total} - \text{Col HDL} - \text{TG}/5$$

b) *Glicemia.*

Examen que indica la concentración de glucosa sanguínea. Su unidad de medida es el mg/dl.⁶⁷ El método para medir esta variable, será a través de un gluciómetro digital.

Imagen 17. Gluciómetro digital.



El registro de las mediciones del perfil bioquímico estará incluido en el cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C). La medición de los niveles de glicemia se realizará sesión a sesión y la toma de muestra para el perfil lipídicos se realizará mensualmente.

- ***Ansiedad (Síntomas de ansiedad).***

La ansiedad es una respuesta normal del organismo frente a situaciones que son percibidas como amenazas.⁶⁸ Su objetivo es protegernos a través de la activación de los sistemas: fisiológico, afectivo, cognitivo y conductual, los cuales generan variados síntomas que también pueden clasificarse en: fisiológico, afectivo, conductual y cognitivo.⁶⁸ Al mismo tiempo, las reacciones que las personas pueden experimentar frente a las distintas situaciones, pueden ser de tres tipos: movilización, inhibición y desmovilización.⁶⁸

a) *Movilización*: Se produce cuando los sistemas se activan para la huida o lucha frente a la amenaza.

- Cognitivo: La persona es excesivamente consciente de sí misma y está buscando constantemente indicios que demuestren la existencia de un peligro. Aparecen pensamientos repetitivos de amenaza o imágenes mentales que muestran las situaciones desagradables que pueden pasarle.⁶⁸
- Afectivo: Aparecen emociones que van desde una ligera tensión, incomodidad hasta terror.⁶⁸
- Conductual: Hay presencia de temblores, suspiros, suelen moverse de un lado a otro y evitar situaciones.⁶⁸
- Fisiológico: Se produce activación del sistema nervioso simpático, que se identifica por aumento de la frecuencia cardíaca, hiperhidrosis e hipertensión arterial.⁶⁸

b) *Inhibición*: Se produce inactivación de los sistemas, por lo tanto la persona es incapaz de actuar frente a la situación considerada como peligrosa.

- Cognitivo: Se produce un bloqueo de diversas funciones como problemas para recordar, concentrarse o pensar. Puede haber confusión mental, al mezclar realidad con fantasía. También pueden creer que se van a desmayar.⁶⁸
- Conductual: Puede existir inhibición del movimiento o rigidez muscular general que hace que los movimientos sean torpes y bruscos, impidiendo realizar correctamente ciertas actividades de la vida diaria. También pueden tartamudear y dificultades para hablar.⁶⁸

- Fisiológico. Aparecen síntomas como hipotensión, desmayo y debilidad.⁶⁸

c) *Desmovilización*: Es una reacción de colapso que puede estar acompañado de síntomas como: debilidad, desmayo debido a hipotensión y reducción de la frecuencia cardiaca.⁶⁸

Síntomas fisiológicos.

En general, los síntomas fisiológicos (tanto en las respuestas de movilización como de inhibición) pueden afectar a diversos sistemas:

- Cardiovascular. Hipertensión, hipotensión, disminución o aumento de la frecuencia cardiaca, desmayo.⁶⁸
- Respiratorio. Respiración agitada, enlentecida o superficial, sensación de ahogo.⁶⁸
- Neuromuscular: Hiperreflexia, insomnio, espasmos, temblores, rigidez, debilidad general, inestabilidad.⁶⁸
- Gastrointestinal: Dolor abdominal, pérdida de apetito, náuseas, vómitos, reflujo gastroesofágico.⁶⁸
- Aparato urinario: Deseo de orinar con frecuencia.⁶⁸
- Piel: Palidez, rubor facial, sudor localizado (por ejemplo, en las palmas de las manos).⁶⁸

Para efectos de este estudio, consideraremos al *estrés* como una más de las manifestaciones de la ansiedad. Los síntomas de ansiedad de los sujetos del estudio los mediremos a través del Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)

(ANEXO D), el cual se encuentra validado en nuestro país. La aplicación de este test será cada semanal.

Como su nombre lo indica, es una herramienta útil para valorar los síntomas somáticos de ansiedad, así como también cuadros depresivos.⁶⁹ Está conformado por 21 preguntas, relacionadas con síntomas comunes de ansiedad, considerando si en la última semana y al momento de hacer el test los presenta.⁶⁹

Cada ítem tiene una puntuación que oscila entre 0 a 3 puntos, los cuales presentan la siguiente interpretación:⁶⁹

0 = en absoluto.
1 = levemente, no me molesta mucho.
2 = moderadamente, fue desagradable pero podía soportarlo.
3 = severamente, casi no podía soportarlo.

Para la interpretación de los resultados es necesario sumar todos los ítems, cuya puntuación total puede ir en un rango entre 0 y 63 puntos.⁶⁹ El análisis de éstos queda de la siguiente manera:⁶⁹

- 0 a 21 Ansiedad muy baja.
- 22 a 35 Ansiedad moderada.
- Más de 36 Ansiedad severa.

- ***Depresión (Síntomas depresivos).***

La depresión se define como una alteración patológica del estado de ánimo con descenso del humor que termina en tristeza, acompañada de diversos síntomas y signos de tipo vegetativo, emocionales, del pensamiento, comportamiento y ritmos vitales que persisten a lo menos por dos semanas.⁷⁰ Las personas con síntomas depresivos o con antecedentes de un trastorno depresivo mayor son más propensas a presentar un evento coronario que los individuos que no poseen este trastorno emocional,⁷¹ más aún en aquellos que presentan sobrepeso y obesidad.⁷² Del mismo modo, un estudio determinó que éstos se asocian con una progresión de los niveles de calcio coronario en mujeres de mediana edad, independiente de la edad, raza, estado menopáusico y presencia de otros factores de riesgo cardiovascular.⁷¹

Los síntomas depresivos incluyen:

- Irritabilidad, depresión, tristeza persistente, llanto frecuente.⁷³
- Pensamientos acerca de la muerte o el suicidio.⁷³
- Disminución en la capacidad para disfrutar de sus actividades preferidas.⁷³
- Quejas frecuentes de malestares físicos, tales como el dolor de cabeza y de estómago.⁷³
- Nivel bajo de energía, fatiga, mala concentración y se queja de sentirse aburrido.⁷³
- Cambio notable en los patrones de comer o de dormir, tales como comer o dormir en exceso.⁷³

Para efectos de este estudio, los síntomas depresivos serán medidos a través del Inventario de depresión de Beck II (ANEXO E) el cual se encuentra validado en nuestro país. La aplicación de este test diagnósticos se realizará semanalmente.

Inventario de depresión de Beck II es un instrumento de auto-aplicación que evalúa, la gravedad de sintomatología depresiva en adultos y adolescentes con una edad mínima de 13 años.⁷⁴

Está conformado por 21 ítems en los cuales la persona debe elegir entre 4 alternativas que están ordenadas de menor a mayor gravedad, la frase que describa de mejor forma posible su estado anímico durante las últimas 2 semanas, considerando el día que efectúa la evaluación.⁷⁴

Tras sumar directamente la puntuación de cada pregunta, podemos obtener un puntaje total que oscila entre 0 y 63 puntos, los cuales tienen la siguiente interpretación:⁷⁵

- 0 a 13 Mínima.
- 14-19 Leve.
- 20-28 Moderada.
- 29-63 Grave.

Cabe mencionar que en muestras tanto clínicas como no clínicas, este inventario tuvo una consistencia interna alta con un coeficiente alfa de aproximadamente 0,92.⁷⁴

- ***Capacidad aeróbica***

La capacidad aeróbica es la capacidad de un individuo para consumir oxígeno y procesarlo intracelularmente para producir energía. Se expresa para fines comparativos en mililitros de oxígeno por minuto y por kilogramo de peso corporal ($\text{mlO}_2/\text{Kg}/\text{min}$).⁷⁶

La capacidad aeróbica indica el consumo de oxígeno. El oxígeno máximo o VO_2 máximo es definido como la cantidad máxima de oxígeno que el organismo puede absorber, transportar y, consumir por unidad de tiempo. La medición directa o indirecta de este parámetro permite cuantificar de alguna forma el metabolismo energético, ya que a medida que se establece una mayor demanda energética, el consumo de oxígeno va siendo cada vez mayor.⁷⁶

TEST DE ASTRAND

Se utilizará el Test de Astrand para estimar el VO_2 máx. lo que nos indicará la capacidad aeróbica del paciente.⁷⁶

Este test no sólo se utiliza en individuos con riesgo cardiovascular, sino también en aquellos que ya han sufrido un evento coronario.¹

Los parámetros utilizados son la frecuencia cardiaca obtenida a determinadas cargas de trabajo en relación con el peso corporal. A partir de la FC y el peso se puede determinar, mediante un normograma, el VO_2 máximo proyectando un punto de unión entre la frecuencia cardiaca alcanzada durante la prueba y el peso del sujeto evaluado.⁷⁶

- **Indicaciones:**

1. Registrar el peso del sujeto evaluado en kilos.
2. Ajustar el asiento de la bicicleta ergométrica para que la extremidad inferior del paciente quede casi completamente extendida.
3. Realizar un precalentamiento liviano, con un pedaleo aproximado de 50 rpm.
4. Luego de 1-2 minutos de precalentamiento, aumentar la carga hasta alcanzar un rango de frecuencia cardiaca entre 130-160 lpm. (Un buen punto de partida para personas jóvenes de características promedio es, para hombres 150 W y para mujeres 100W)
5. Tomar el pulso en la última parte de cada uno de los seis minutos de trabajo.
6. Registrar el pulso promedio de los minutos 5 y 6 y la carga utilizada en ellos. Si la diferencia entre estos 2 pulsos excede los 5 lpm, el trabajo deberá continuar hasta obtener un nivel constante.
7. Si en cualquier momento el pulso está por debajo de los 130 lpm, la carga debe incrementarse en 50 W hasta que el pulso se maneje en los rangos descritos.
8. Se debe revisar la tabla de factor de corrección por edad y aplicarla en caso necesario.
9. Ubicar la capacidad aeróbica del paciente en la tabla correspondiente:⁷⁷

Tabla 12: Normograma Test de Astrand.⁷⁷

FC	VARONES VO ₂ max (litros/min)					MUJERES VO ₂ max (litros/min)				
	50 w	100 w	150 w	200 w	250 w	50 w	100 w	150 w	200 w	250 w
120	2.2	3.5	4.8			2.6	3.4	4.1	4.8	
125	2.0	3.2	4.4	5.9		2.3	3.0	3.7	4.4	
130	1.9	3.0	4.1	5.5		2.1	2.7	3.4	4.0	4.7
135	1.7	2.8	3.8	5.1		2.0	2.6	3.1	3.7	4.3
140	1.6	2.6	3.6	4.8	6.0	1.8	2.4	2.8	3.4	4.0
145		2.4	3.4	4.5	5.6	1.6	2.2	2.7	3.2	3.7
150		2.3	3.2	4.2	5.3		2.0	2.5	3.0	3.5
155		2.2	3.0	4.0	5.0		1.9	2.4	2.8	3.2
160		2.1	2.8	3.8	4.8		1.8	2.2	2.6	3.0
165		2.0	2.7	3.6	4.5		1.7	2.1	2.5	2.9
170		1.8	2.6	3.4	4.3		1.6	2.0	2.4	2.7

Tabla 13: Factor de corrección en función de la edad o de la FC máxima.⁷⁷

Edad	Factor	FC máx.	Factor
15	1.10	210	1.12
25	1.00	200	1.00
35	0.87	190	0.93
40	0.83	180	0.83
45	0.78	170	0.75
50	0.75	160	0.69
55	0.71	150	0.64
60	0.68		
65	0.65		

Ubicando en las columnas la intensidad necesaria para alcanzar un valor > 120 ppm y en las filas el valor medio del minuto 5 y 6 de la prueba, se calcula el

VO₂ máx. en litros/minuto. Una vez obtenido este valor se divide por el factor de corrección según edad.⁷⁷

Finalmente este valor se multiplica por 100 y se divide por el peso corporal del sujeto y nos da como resultado el VO₂ máx. de nuestro paciente en litros/minuto*kilogramo.⁷⁷

- ***Relación Peso y Talla (IMC)***

El índice de masa corporal (IMC) es una fórmula que se utiliza para evaluar el peso corporal en relación con la estatura. La fórmula permite medir la composición corporal y ha demostrado ser una manera eficaz de determinar la grasa corporal.⁷⁸

Se cree que el sobrepeso puede elevar los niveles de colesterol total, la presión arterial y el riesgo de enfermedad arterial coronaria. La obesidad aumenta las probabilidades de tener otros factores de riesgo cardiovascular, en especial presión arterial alta, colesterol elevado y diabetes. Muchos médicos miden actualmente la obesidad mediante el índice de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros.⁷⁸

Según el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre de los Estados Unidos (NHLBI), el sobrepeso se define como un IMC de más de 25. Se habla de obesidad cuando la cifra es superior a 30.⁷⁸

Imagen 18: Tabla resultados IMC.⁷⁸

Composición corporal	Índice de masa corporal (IMC)
Peso inferior al normal	Menos de 18.5
Normal	18.5 - 24.9
Peso superior al normal	25.0 - 29.9
Obesidad	Más de 30.0

Para el registro del IMC y de la Capacidad aeróbica se utilizará un cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C).

- ***Adherencia terapéutica.***

El grado en que el paciente cumpla o se adhiera a las indicaciones terapéuticas, sean estas de naturaleza terapéutica o psicológicas-conductuales, se ha convertido en un punto muy importante en las investigaciones de los últimos años.⁸²

Según la Organización Mundial de la Salud, los padecimientos crónicos requieren de tratamientos de larga duración o a largo plazo para su adecuada evolución y control. Estos deben ser mantenidos de manera sistémica durante toda la vida del paciente y exigen un comportamiento responsable y persistente.⁸³

En la búsqueda de procedimientos y estrategias que contribuyan al control de las condiciones crónicas, el hecho de que la persona cumpla o no con las prescripciones médicas y recomendaciones del profesional de la salud resultan de gran importancia.⁸³

Para efectos de este estudio, mediremos la adherencia terapéutica en términos de asistencia a las sesiones programadas. El registro de ésta también estará incluido en el cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C). Este se aplicará sesión a sesión. Los resultados se expresarán mediante porcentajes de asistencia y de inasistencia mensuales durante la realización del estudio, para posteriormente realizar la comparación entre ambos grupos.

- ***Tolerancia al ejercicio***

Es definida como el nivel de ejercicio físico capaz de realizar un individuo antes de quedar exhausto.⁸⁴ Las pruebas que miden tolerancia al ejercicio se pueden efectuar sobre un treadmill, bajo el control de un profesional de salud, el cual detiene el test cuando aparezcan signos de dificultad respiratoria.⁸⁴

Sin embargo, se aplicará el test de marcha de los 6 minutos, por ser un método de evaluación confiable, válido, seguro, cuya ventaja adicional es que permite una fácil ejecución a aquellos pacientes que se encuentran más debilitados.

Sus principales características se encuentran en la descripción de la terapia basal.

Tabla 14. Operacionalización de las variables de resultado del estudio.

Variable	Definición	Unidad de medida o categoría	Herramienta de medición	Tipo de variable
Riesgo Cardiovascular Global	Cambio en la categoría de riesgo.	A: Cambia, B: No cambia; aumenta	Tablas chilenas de estimación	Cualitativa, dicotómica

Presión arterial	Presión ejercida por la sangre contra la pared de las arterias.	mmHg.	Esfigmoma nómetro	Cuantitativa, continua
Perfil lipídico	Niveles de lípidos presentes en la sangre. LDL: Lipoproteína de baja densidad. HDL: Lipoproteína de alta densidad. Triglicéridos: lípidos formados por una molécula de glicerol esterificado con tres ácidos grasos. Colesterol total: Sumatoria de todas las fracciones de colesterol presente en la sangre.	mg/dL.	Examen sanguíneo	Cuantitativa, Continua
LDL				
HDL				
Triglicéridos				
Colesterol Total				
Glicemia	Cantidad de azúcar (glucosa) en la sangre.	mg/dl	Exámen sanguíneo	Cuantitativa, Continua
Síntomas de ansiedad	Respuesta normal del organismo frente a situaciones que son percibidas como amenazadoras o estresantes.	Categorías: - Ansiedad muy baja. - Ansiedad moderada. - Ansiedad severa	Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)	Cualitativa, Continua
Síntomas depresivos	Manifestaciones de alteraciones del estado de ánimo propias de un cuadro depresivo.	Puntaje total obtenido entre 0 y 63 puntos.	Inventario de depresión de Beck II	Cuantitativa, Continua
Capacidad aeróbica	La capacidad de un individuo para consumir oxígeno y procesarlo intracelularmente para producir energía	ml.O ₂ /Kg./min.	Test de Astrand	Cuantitativa, Continua
Índice de masa corporal (IMC)	Relación del peso corporal con la estatura del individuo	- Peso inferior al normal - Normal - Peso superior	Cálculo de IMC: Peso/altura ²	Cuantitativa, Continua

		al normal - Obesidad		
Adherencia terapéutica	Nivel de asistencia, indicado por medio de porcentajes, a las sesiones previamente programadas.	Porcentaje de asistencia	Ficha de estudio	Cuantitativa, Continua
Tolerancia al ejercicio	Nivel de ejercicio físico capaz de realizar un individuo antes de quedar exhausto.	Nivel A, malo: <350mt; Nivel B, regular: 350-450mt; Nivel C, bueno: 450-650mt; Nivel D, muy bueno: >650mt	Test de Marcha de los 6 minutos	Cuantitativa, Continua

8.2 VARIABLES DE CONTROL.

- *Edad.*

El corazón, como todo el resto del organismo, experimenta modificaciones en el curso del envejecimiento. Por ello, la persona con edad avanzada va a ser la principal víctima de la mayor parte de los problemas cardíacos, ya que la prevalencia e incidencia de ciertas patologías cardíacas se duplican cada década a partir de los 40-45 años. Con la edad, la actividad del corazón tiende a deteriorarse. Puede aumentar el grosor de las paredes del corazón, las arterias pueden endurecerse y perder su flexibilidad y, cuando esto sucede, el corazón no puede bombear la sangre tan eficientemente como antes a los músculos del cuerpo. Debido a estos cambios, el riesgo cardiovascular aumenta con la edad.⁷⁹

Para determinar este rasgo, se recogerá la información a través de un cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C). Este se aplicará al iniciar el contacto con los participantes.

- ***Sexo.***

El sexo de la persona influye en su riesgo cardiovascular.⁷⁹ En general, los hombres tienen un riesgo mayor que las mujeres de sufrir un ataque al corazón. La diferencia es menor cuando las mujeres comienzan la menopausia, porque las investigaciones demuestran que el estrógeno, una de las hormonas femeninas, ayuda a proteger a las mujeres de las enfermedades del corazón. Pero después de los 65 años de edad, el riesgo cardiovascular es aproximadamente igual en hombres y mujeres cuando los otros factores de riesgo son similares.⁷⁹

Para determinar este rasgo, se recogerá la información a través de un cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C). Este se aplicará al iniciar el contacto con los participantes.

- ***Consumo de tabaco (Hábito tabáquico).***

Se define como el consumo de una sustancia tóxica (nicotina) que se adquiere para satisfacer la necesidad de los componentes activos de dicha sustancia.⁸⁰

En Chile el consumo anual de tabaco es, en promedio, de 14.000 millones de cigarrillos.⁸⁰ El año 2004 el Consejo Nacional para el control de estupefacientes (CONACE) proporcionó los siguientes datos epidemiológicos de la población cuyas edades se encuentran en un rango de 12 a 64 años:

- Prevalencia mensual = 42.54%.⁸¹
- Mujeres=40.4% Hombres =44.8%.⁸¹
- Prevalencia anual = 48%.⁸¹
- Los hombres consumen más cigarrillos que las mujeres (8:6).⁸¹
- Los mayores de 45 años presentan el mayor consumo promedio con tendencia al aumento (9cig/día).⁸¹

El registro del consumo y hábito tabáquico estará incluido en el cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C). Este se aplicará al iniciar el contacto con los participantes y sesión a sesión. Se llevará un registro de la cantidad de cigarrillos que fume diariamente cada participante, para posteriormente expresarlos en términos de porcentajes mensuales durante la realización del estudio, para posteriormente realizar la comparación entre ambos grupos.

- ***Redes de apoyo.***

Podemos definir el concepto de redes de apoyo como un conjunto de relaciones interpersonales que vincula a las personas con otras de su entorno y les permite mantener o mejorar su bienestar material, físico y emocional.⁸⁵

El registro de esta variable estará incluido en el cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C) y se realizará al comienzo de éste, es decir, al primer contacto con los participantes.

- ***Actividad laboral u ocupación.***

Se define como aquella actividad que genera bienes o servicios que tienen valor económico en el mercado.⁸⁶

El registro de esta variable estará incluido en el cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C) y se realizará al comienzo de éste, es decir, al primer contacto con los participantes.

- ***Jornada de trabajo***

Se denomina así, al tiempo del día durante el cual el trabajador está en la empresa o lugar de trabajo. Se divide en tiempo de trabajo necesario y tiempo de trabajo adicional, respetando las horas establecidas en el contrato laboral.⁸⁷

El registro de esta variable estará incluido en el cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C) y se realizará al comienzo de éste, es decir, al primer contacto con los participantes.

- ***Nivel de actividad física extra.***

Se define como movimiento producido por la contracción esquelética que incrementa el gasto de energía por encima del nivel basal.⁸⁸

Para efectos de este estudio, se considerarán como actividades físicas extras las deportivas y/o recreacionales que el paciente practique durante el periodo que sea partícipe de la investigación.

El registro de esta variable estará incluido en el cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C) y se realizará semanalmente, constatando tipo de actividad física extra, cantidad y duración de ésta.

- ***Terapia Concomitante***

Se refiere al uso de una terapia o tratamiento adicional recibido por el paciente. En un ensayo clínico se estudia cómo reacciona un paciente a cierta terapia, pero al mismo tiempo, este paciente puede estar recibiendo simultáneamente otro tipo de tratamiento que no es el principal en estudio. Es por esto que debemos tener en consideración cuáles son estos tratamientos según cada paciente del estudio para así poder determinar si tienen influencias en los resultados.⁵⁸

Para efectos de nuestro estudio consideraremos como terapia concomitante a toda aquella terapia complementaria a la cual el paciente pueda asistir durante la

realización de este estudio, tales como Yoga, Tai-Chi, Biomagnetismo, Flores de Bach, terapia con cristales de cuarzo, entre otras.

El registro de esta variable estará incluido en el cuestionario de recogida de datos, el cual estará inserto en la ficha personal que tendrá cada paciente del estudio (ANEXO C) y se realizará semanalmente, constatando tipo de terapia complementaria a la que asistió, cantidad de días a la semana y duración de las sesiones.

Tabla 15. Operacionalización de las variables de control del estudio.

Variable	Definición	Unidad de medida	Herramienta de medición	Tipo de variable
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la medición.	Años	Ficha de estudio	Cuantitativa, continua
Sexo	Conjunto de características físicas, biológicas y corporales con las que nacen los hombres y las mujeres, son naturales y esencialmente inmodificables.	Hombre/ Mujer	Ficha de estudio	Cualitativa, dicotómica
Consumo de tabaco	Consumo de Nicotina.	Cantidad de cigarrillos diarios fumados	Ficha de estudio	Cuantitativa, Continua

Redes de apoyo	Conjunto de relaciones interpersonales que vincula a las personas con otras de su entorno.	Registro de las características de ésta.	Ficha de estudio	Cualitativa
Actividad laboral o ocupación	Actividad que genera bienes o servicios que tienen valor económico en el mercado	Registro de las características de ésta	Ficha de estudio	Cualitativa
Jornada de trabajo	Tiempo del día durante el cual el trabajador está en la empresa o lugar de trabajo.	Registro de las características de ésta	Ficha de estudio	Cualitativa
Nivel de actividad física extra	Actividades físicas extras las deportivas y/o recreacionales que el paciente practique durante el período que sea partícipe de la investigación.	Registro de las características de ésta	Ficha de estudio	Cualitativa
Terapia concomitante	Asistencia a cualquier otra terapia complementaria, distinta a la del estudio	Registro de las características de ésta	Ficha de estudio	Cualitativa

Cabe señalar que el nivel de riesgo cardiovascular, como nuestra variable de resultado principal, será medido al principio y al final del estudio.

Al inicio del estudio se registrarán: edad, sexo, redes de apoyo, actividad laboral u ocupación y jornada de trabajo.

Se realizará un monitoreo mensual del perfil lipídico. La Capacidad aeróbica, se medirá mediante el test de Astrand al comienzo del estudio, al mes y medio y al final de éste, al igual que el cálculo del índice de masa corporal.

Semanalmente se medirán: Síntomas depresivos, síntomas de ansiedad, nivel de actividad física extra y terapias concomitantes.

Por último, sesión a sesión se medirá: presión arterial, niveles de glicemia, hábito tabáquico y asistencia a las sesiones.

La finalidad de estas mediciones es el posterior análisis comparativo de los resultados, tanto basales como los obtenidos durante los meses de la aplicación de las terapias, una vez terminado el período de las intervenciones.

CAPÍTULO IX. PROPUESTA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

9.1 Hipótesis nula.

No existen diferencias estadísticamente significativas que avalan mayor efectividad en la disminución del riesgo cardiovascular global, utilizando Risoterapia, que únicamente los ejercicios propuestos por el Programa de Salud Cardiovascular.

9.2 Hipótesis alternativa.

Existen diferencias estadísticamente significativas que avalan mayor efectividad en la disminución del riesgo cardiovascular global, utilizando Risoterapia, que únicamente los ejercicios propuestos por el Programa de Salud Cardiovascular.

9.3 Manejo de datos

El análisis de los datos obtenidos se realizará utilizando el software estadístico Stata v12[®].

El nivel de significación en prueba estadística será igual al 5%.

9.4 Estadística descriptiva

Se realizará el análisis descriptivo de los datos utilizando promedios y desviaciones estándar para las variables continuas y proporciones, y sus

respectivos intervalos de confianza para las variables categóricas. Se presentará la información en tablas estadísticas y gráficos, tanto para el análisis de las mediciones basales como de las variables de resultado.

9.5 Estadística inferencial

La estadística inferencial proporciona los medios necesarios para formular conclusiones acerca de una población a partir de los datos obtenidos de la muestra. A partir de ella podemos realizar estimaciones, predicciones y decisiones sobre un amplio número de datos. Por lo tanto suministra un marco referencial para formular juicios de manera objetiva, lo cual nos permitirá no solo probar hipótesis en base al comportamiento de las diversas variables, sino también tomar decisiones en base a estos hallazgos.⁸⁹

Por este motivo utilizaremos la prueba exacta de Fisher para determinar si existe diferencia en las proporciones de cambio en riesgo cardiovascular global entre los grupos al finalizar el seguimiento. Además para la variable de respuesta principal, cambio de riesgo cardiovascular global, se calculará: riesgo relativo, reducción del riesgo relativo, diferencia absoluta de riesgos y número necesario a tratar. Para el resto de las variables de resultado utilizaremos la prueba llamada *t de Student* puesto que nos ayudará a pronosticar la probabilidad que dos promedios pertenezcan a una misma población (en el caso que las diferencias no sean significativas) o que provengan de distintas poblaciones (en el caso que la diferencias de promedios sea significativas).⁹² Es decir, nos permitirá estimar valores poblacionales a partir de datos muestrales.⁹²

Para estimar la relación que existe entre variables dependientes no métricas (principalmente dicotómicas) y las variables independientes, sean éstas métricas o no, utilizaremos el modelo llamado de regresión logística, ya que éste se caracteriza por su utilidad en diversas situaciones prácticas de investigación en las cuales las respuestas solo pueden tomar dos valores: 1, presencia (con probabilidad p) y 0, ausencia (con probabilidad $1-p$).⁹⁰

El objetivo general de ésta técnica es predecir la probabilidad que ocurra un evento determinado, mediante la identificación de las variables predictoras.⁸⁸ Por otro lado, al utilizar un modelo de regresión logística, nos asegurarnos como investigadoras de que los grupos asignados aleatoriamente sean equivalentes entre sí.

CAPÍTULO X. ASPECTOS O CONSIDERACIONES ÉTICAS

La ética consiste en los principios de la conducta correcta.⁵⁸ Según la Real Academia Española, podemos definir ética como “Parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del hombre”, o bien como el “Conjunto de normas morales que rigen la conducta humana”.⁹¹

El progreso del conocimiento médico depende, en gran medida, del avance de la investigación experimental con seres humanos. Sin embargo, con la creciente aceptación y apreciación de los derechos humanos individuales, y con la necesidad de respetarlos y protegerlos, no es aceptable que el bienestar y el respeto de los individuos resulten afectados en la búsqueda de beneficios para la ciencia y la sociedad.⁵⁸

En general, no existe un desacuerdo sobre los principios éticos en sí mismos, ya que representan valores humanos básicos. Sin embargo, pueden haber diferencias sobre cómo se interpretan y se ejecutan en casos en específico. Es por ello la gran importancia de exponer claramente en toda investigación científica los principios o consideraciones éticas involucradas y que correspondan según sea el caso.⁵⁸

Entre los principios éticos básicos se encuentran la *beneficencia* y la *no maleficencia*, el *respeto*, íntimamente relacionado con el principio de *autonomía*, y el principio de *justicia*.⁵⁸ La definición de cada principio ético y cómo se corresponden con nuestro proyecto investigativo, serán expuestos a continuación.

10.1 Aspectos éticos.

Si la investigación supone la experimentación con seres humanos, deberá hacerse todo lo posible por aumentar al máximo los beneficios para las personas que son sujetos de estudio, respetando el principio ético de *beneficencia*, de igual modo, éstos no deberán sufrir ningún daño, respetando el principio ético de *no maleficencia*.⁵⁸ Por lo tanto, resulta una obligación ética maximizar el beneficio y minimizar el daño. Se deben generar pautas que establezcan que los riesgos de la investigación sean razonables a la luz de los beneficios esperados.⁹³ En nuestra investigación, la terapia basal que se entregará no supone un riesgo para los participantes del estudio, pues sigue un protocolo que se considera beneficioso y actualmente es utilizado por el Ministerio de Salud en todo nuestro país. Por su parte, la terapia experimental que nosotras proponemos y, según la evidencia científica actualmente disponible, destaca por sus múltiples beneficios y pocos o casi nulos efectos “no deseables”.

Se señala además que, para dar cumplimiento a los principios éticos recién señalados, el diseño de la investigación debe ser válido y los investigadores deben ser competentes para conducir la investigación y para proteger el bienestar de los sujetos de investigación.⁹³ Este proyecto utilizará como diseño de investigación un ensayo clínico, el cual se encuentra dentro de los diseños de investigación cuantitativos de mayor nivel de evidencia científica.⁶⁰ En cuanto a los investigadores y los profesionales que participarán de la aplicación de la terapia, serán previamente entrenados para dicha actividad, de esta forma aseguraremos que lo proporcionado por ellos sea lo correcto y estipulado en este estudio,

protegiendo el bienestar y asegurando el beneficio de la terapia para cada participante.

El principio de *respeto* implica que la participación en la investigación deberá ser completamente voluntaria y deberá basarse en un consentimiento fundamentado. Si la investigación supone la recopilación de datos sobre individuos, deberá protegerse la privacidad garantizando la confidencialidad. El respeto a la comunidad significa respetar sus valores y tener su aprobación para la investigación.⁵⁸

El principio de *autonomía* expresa la capacidad para darse normas o reglas a uno mismo sin influencia de presiones externas o internas, es decir, que cada ciudadano tiene derecho a decidir sobre aquello que le afecta sobre su vida y salud.⁹⁴ En nuestro estudio se utilizará un Consentimiento Informado (ANEXO A), el cual deberá ser firmado por cada persona que ingrese al estudio, manifestando expresamente su voluntad de ser partícipe de este. Este consentimiento informado indicará claramente las condiciones, beneficios y riesgos que involucran la participación del estudio. Para completar a cabalidad el respeto a este principio, se considerará el derecho al conocimiento irrestricto de la información, pues los participantes serán notificados de los resultados de la investigación, además de la información referente a sus propios progresos.

El principio de *justicia o justicia distributiva*, implica que la participación en la investigación deberá correlacionarse con los beneficios esperados. Ningún

grupo de población deberá soportar una carga indebida de investigación para beneficio de otro grupo.⁵⁸

En general, el principio de justicia en las investigaciones puede analizarse desde los principios o hacia las consecuencias de los actos, cabe decir que, en salud, este principio hace referencia a la equidad de trato; define el derecho de toda persona a no ser discriminada por consideraciones culturales, políticas, ideológicas, sociales o económicas. Además, respetar la diversidad en las materias mencionadas y de colaborar en una equitativa distribución de los beneficios y riesgos entre los miembros de la sociedad, en este caso, en los participantes del estudio.⁹⁴ En este estudio daremos cumplimiento a este principio ético en base a que todos los individuos tendrán la misma probabilidad de ser incluidos tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Estos aspectos serán considerados sin distinción de sexo, raza, nivel socioeconómico o cualquier otro condicionante que pueda resultar en desmedro de la equidad de trato.

CAPÍTULO XI: ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO.

11.1 Definición del equipo de investigación.

El equipo de investigación estará compuesto por:

- 2 Investigadores principales:

Encargados de:

- La coordinación general del estudio.
 - Reclutamiento del personal.
 - Entrenamiento del personal.
 - Reclutamiento de participantes.
 - Informar de las características de la investigación y aplicación del consentimiento informado a los participantes.
 - Clasificación y aleatorización de los participantes.
 - Recopilación de datos obtenidos durante el estudio.
 - Resumir resultados finales de la investigación y difundirlos a la comunidad científica.
-
- Investigador secundario:

Encargado de:

- Conocer la secuencia de asignación de las intervenciones y administrarla a los centros en la medida que estos incluyan sujetos de manera consecutiva.

- Evaluadores:
 - Kinesiólogo 1: Encargados de realizar todas las mediciones en el grupo Control.
 - Kinesiólogo 2: Encargados de realizar todas las mediciones en el grupo Experimental.
 - Tecnólogo Médico: Encargado de obtener las muestras sanguíneas y posteriormente analizarlas para la obtención del perfil lipídico y glicemia de cada participante. Pre y post terapia.

- Tratantes:
 - Kinesiólogo 3: Encargado de aplicar la terapia control. Corresponde también al Investigador 1.
 - Kinesiólogo 4: Encargado de aplicar la terapia experimental propuesta. Corresponde también al Investigador 2.

11.2 Presupuesto del estudio.

El presupuesto del estudio se obtendrá mediante la postulación a fondos concursables. El detalle considera los siguientes gastos:

- **Personal.** Incluye la remuneración por horas trabajadas por el equipo de investigación (se detalla más abajo).
- **Gastos operacionales.** Contempla el uso de equipos e insumos básicos. Tales como luz, agua, calefacción y teléfono. Se utilizarán los de cada

Centro de Salud Familiar o Consultorio de atención primaria en los cuales se realizará el estudio.

- **Materiales.** Se refiere principalmente a materiales de oficina como papel, tinta, multifuncional, computador, carpetas, plumones, cartulinas y lápices. Además incluye el costo de materiales para los talleres de Risoterapia, como equipo de amplificación, narices plásticas, panderos, balones, pelucas de colores, cintas de colores, cojines, globos de colores de diferentes formas y tamaños, pañuelos y antifaces, cuerdas, abanicos, telas de diferentes tamaños y colores, entre otros. Para tales efectos se requieren de aproximadamente \$500.000.

Valores referenciales y estimativos para el estudio.

I. Prestaciones profesionales.

- Kinesiólogo 1: 108 horas en el total del estudio, \$6000 la hora = \$ 648.000
- Kinesiólogo 2: 108 horas en el total del estudio, \$6000 la hora = \$ 648.000
- Kinesiólogo 3: 3240 horas en el total del estudio, \$6000 la hora = \$1.944.000
- Kinesiólogo 4: 3240 horas en el total del estudio, \$6000 la hora = \$1.944.000
- Tecnólogo Médico: 10 horas en el total del estudio, \$6000 la hora = \$60.000

II. Bienes de capital.

- Equipo Arquitec de análisis de muestras: Se utilizarán los equipos del consultorio o CESFAM.
- Gluciómetro digital marca One Touch Ultra, de Johnson & Johnson. Se comprará uno nuevo, que trae incluido 100 tiras reactivas. Valor referencial \$25.000, además se requerirá de 5.372 tiras reactivas más, las cuales en cajas de 50 unidades, a \$13.000 cada caja, nos da un resultado \$1.391.000

III. Fungibles.

- Jeringas: \$250 la unidad, total del estudio = \$162.000
- Parches: \$10 la unidad, total del estudio = \$6.480
- Liga: \$500 unidad, total del estudio = \$4.000
- Tubos de ensayo con tapa: \$150 la unidad, total del estudio = \$97.200
- Kit de reactivos: \$50.000 unidad, total del estudio = \$50.000

IV. Valor total del estudio.

El total de nuestro estudio, tiene un costo mínimo aproximado de **\$7.454.680**. Se debe tener en consideración, que la infraestructura y algunos recursos materiales, como por ejemplo cicloergómetros y equipo de análisis de muestras sanguíneas, se obtendrán directamente de los Consultorios y CESFAM que implementen el Programa de Salud Cardiovascular, incluidos en el estudio.

11.3 Cronograma de actividades: Carta Gantt

La realización de este estudio contempla una duración de 10 meses, las actividades y meses en los cuales se llevarán a cabo cada una de ellas, se detallan a continuación.

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Obtención de recursos humanos y físicos.										
Entrenamiento del personal										
Reclutamiento de participantes										
Aplicación consentimiento informado										
Clasificación y aleatorización de los participantes										
Aplicación de terapias										
Realización de mediciones										
Análisis de datos										
Entrega de resultados y conclusiones										

ANEXO A. Ficha Kinésica Tipo - Programa de Salud Cardiovascular.

I. ANTECEDENTES PERSONALES.

• Nombre: _____
• N° de Ficha: _____ Previsión: _____
• Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____
• Dirección: _____
• Fono: _____ Actividad: _____
• Diagnóstico: _____
• Otros Diagnósticos: _____
• Fecha de Ingreso al Programa: _____
• N° de Sesiones Semanales: _____ Días: _____

II. FACTORES DE RIESGO.

Factor	Sí	No
Tabaquismo		
Dislipidemia		
HTA		
DM		
Obesidad		
Sedentarismo		
Antecedentes CV		

III. ANTECEDENTES MORBIDOS.

IV. ANTROPOMETRÍA – HEMODINAMIA – CONDICIÓN CARDIOVASCULAR.

	1° evaluación	2° evaluación	3° evaluación	4° evaluación	5° evaluación
Fecha					
Peso					
Talla					
CC					
PA (pre)					
PA (post)					
FCMT					
FCR					
Borg (pre)					
Borg (post)					
Últ. Watts					
% CC					
PWC 170					
Watts	FC				
30W	FC 2''				
50W	FC 4''				
75W	FC 6''				
100W	FC 8''				
FCW 1''					
FCW 15''					

V. EXÁMENES.

Fecha	Colesterol Total	Colesterol HDL	Colesterol LDL	TGC	ECG	HbA1C	Glicemia

VI. OBSERVACIONES.

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

ANEXO B:

CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio

“EFECTIVIDAD DE LA RISOTERAPIA EN CONJUNTO CON LOS EJERCICIOS DEL PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR EN LA DISMINUCIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR GLOBAL EN PERSONAS CON CATEGORÍA DE RIESGO MODERADO Y ALTO.”

Investigadores del estudio

- Alexa Marisol Escobar Rivera.
- Carolina Alejandra Ulloa Santiesteban.

Universidad de La Frontera, Temuco IX región, Chile.

Objetivo del estudio

El fin de este estudio es determinar la efectividad de la Risoterapia en conjunto con los ejercicios del Programa de Salud Cardiovascular en la disminución del riesgo cardiovascular que únicamente los ejercicios propuestos por este programa, aplicado en los consultorios de atención primaria o CESFAM de la ciudad de Temuco durante el año 2013

Participantes

Se incluirán **304** individuos de ambos sexos entre 50 y 60 años, que sean derivados al Programa de Salud Cardiovascular impartido por los consultorios de atención primaria o Centros de Salud Familiar de la ciudad de Temuco.

Procedimiento

Si acepta participar se compromete a:

- 1.- Proporcionar los datos personales necesarios para el posterior ingreso de éstos a una ficha personal del estudio.
- 2.- Acudir al centro de salud donde será sometido a las evaluaciones iniciales antes de comenzar a participar en las terapias (tanto del grupo control como del grupo experimental según corresponda) y cada el tiempo que se estipule previamente al momento de ingresar según las variables del estudio, este tiempo puede ser cada semana o mensual. Las evaluaciones que se le realizarán son: perfil lipídico, glicemia, presión arterial basal, capacidad aeróbica, síntomas depresivos y síntomas de ansiedad. Todas ellas realizadas por el personal adecuado y previamente entrenado.
- 3.-Asistir a las sesiones previamente establecidas 3 días a la semana, con una duración de aproximadamente 90 minutos por día. Estas sesiones serán realizadas por kinesiólogos capacitados y previamente entrenados.

Duración de estudio

El estudio completo dura un año (2013) pero, usted participará solo durante 3 meses que es el período en que se aplicarán las terapias y mediciones.

Beneficios y riesgos

Existe la posibilidad de que obtenga una disminución del riesgo cardiovascular gracias a la utilización de la Risoterapia en conjunto con los ejercicios del programa de salud cardiovascular, sin embargo, también existe la posibilidad de que esta terapia no produzca los beneficios deseados, es decir, puede que mi riesgo cardiovascular no disminuya.

Beneficio: Recibiré en forma detallada mis resultados finales una vez terminado el proyecto permitiéndome de esta forma conocer mi estado de salud cardiovascular.

Riesgo: Debido a la extracción de sangre existe la posibilidad de presentar una leve hinchazón o dolor en el lugar de la punción. Para reducir esta complicación la muestra de sangre será extraída por un profesional especializado (Tecnólogo médico). También existe la posibilidad, como en la realización de todo ejercicio físico, la lesión musculo-esquelética.

Confidencialidad

- La información obtenida de sus evaluaciones realizadas en este estudio no será compartida con ninguna persona ajena a la investigación.
- Su identidad no será revelada.

- Solo se darán a conocer los resultados finales del estudio con el fin de contribuir al conocimiento científico.
- Finalmente, recibirá en forma personal sus resultados finales detalladamente una vez terminado el proyecto.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento para la participación en el estudio:

YO:

Rut:

Decido participar voluntariamente del estudio, “EFECTIVIDAD DE LA RISOTERAPIA EN CONJUNTO CON LOS EJERCICIOS DEL PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR EN LA DISMINUCIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR GLOBAL EN PERSONAS CON CATEGORÍA DE RIESGO MODERADO Y ALTO”, posteriormente de haber recibido y leer este documento donde he sido informado(a) sobre las características del estudio. Además, tuve la oportunidad de realizar preguntar cuyas respuestas fueron respondidas apropiadamente. Finalmente, aseguro que mi participación en este estudio es totalmente voluntaria y que estoy en conocimiento de que soy libre de abandonarlo cuando lo estime conveniente sin ningún perjuicio.

Firma Paciente

Firma Investigador

ANEXO C:

Ficha Guía para el monitor de sesiones de Risoterapia

SESIÓN N° _____
FECHA: _____
NOMBRE DEL MONITOR: _____
CONSULTORIO O CESFAM: _____

Actividad	Descripción	Música u otros recursos utilizados	Tiempo en minutos
1. Introducción			
2. Calentamiento			
3. Dinámicas y juegos			
4 Interiorización y relajación			
5. Evaluación o cierre			

ANEXO D:

FICHA DE ESTUDIO

DATOS PERSONALES.

Nombre completo	
Fecha de Nacimiento	
Edad	
Sexo	
Dirección	
Teléfono de contacto	
Estado civil	
Personas con las que vive	
Actividad laboral u ocupación	
Jornada de trabajo	
¿Fuma?	

ASISTENCIA A LAS SESIONES. Marcar con una “X” si asiste a la sesión.

Nº SESIÓN	Primer Mes	Segundo Mes	Tercer Mes
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

CATEGORIZACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

	NIVEL DE RIESGO CARDIOVASCULAR GLOBAL
AL INGRESO DEL ESTUDIO	
AL FINAL DEL ESTUDIO	

MEDICIÓN Y REGISTRO DE LAS VARIABLES DEL ESTUDIO.

1. Presión arterial y niveles de glicemia. Mediciones sesión a sesión.

Nº SESIÓN	Primer Mes		Segundo Mes		Tercer Mes	
	Presión arterial	Glicemia	Presión arterial	Glicemia	Presión arterial	Glicemia
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

2. Capacidad aeróbica. Resultados del Test de Astrand. Se registra al ingresar, al primer mes, mes y medio, y tercer mes.

	RESULTADOS TEST DE ASTRAND
MEDICIÓN BASAL	
PRIMER MES	
MES Y MEDIO	
TERCER MES	

3. Terapia concomitante. Se registra semanalmente.

TERAPIA CONCOMITANTE					
Nº SEMANA	Asiste a otra terapia complementaria		Descripción	Frecuencia a la semana	Duración (en minutos)
	SÍ	NO			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

4. Perfil Lipídico. Medición mensual.

PERFIL LIPÍDICO	Medición basal	Primer mes de tratamiento	Segundo mes de tratamiento	Tercer mes de tratamiento
LDL				
HDL				
Triglicéridos				
Colesterol Total				

5. Síntomas de ansiedad y síntomas de depresión. Medición semanal.

Nº SEMANA	Inventario de depresión de Beck II		Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)	
	Puntaje	Interpretación	Puntaje	Interpretación
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

6. Consumo de tabaco. Medición sesión a sesión; se registra la cantidad total de cigarrillos o puros a la fecha de la sesión.

Nº SESIÓN	Primer Mes	Segundo Mes	Tercer Mes
	Cantidad de cigarrillos fumados	Cantidad de cigarrillos fumados	Cantidad de cigarrillos fumados
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

7. **Nivel de Actividad física extra.** Se registra semanalmente.

ACTIVIDAD FÍSICA EXTRA					
Nº SEMANA	Realiza actividad física extra		Descripción	Frecuencia a la semana	Duración (en minutos)
	SÍ	NO			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

8. **Índice de masa corporal.** Se registrará semanalmente, datos expresados en números enteros con 1 decimal.

RESULTADOS IMC			
Nº SEMANA	PRIMER MES	SEGUNDO MES	TERCER MES
1			
2			
3			
4			

ANEXO E. Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)

BAI

ID:

Nombre: _____ Fecha de hoy: _____

Sexo: 1. Masculino 2. Femenino Fecha de nacimiento: _____

Liceo: _____ Curso: _____ Edad: _____

INSTRUCCIONES: A continuación hay una lista de síntomas frecuentes de ansiedad. Por favor, léalos atentamente e indique el grado en que se ha visto afectado por cada uno de ellos durante la última semana, incluyendo el día de hoy, colocando una X en el espacio correspondiente.

	NADA	LEVEMENTE No me molestó mucho	MODERADA MENTE Fue muy desagradable, pero lo pude soportar	SEVERAMENTE Casi no podía soportarlo
1. Hormigueo o adormecimiento				
2. Sensación de calor				
3. Debilidad o temblor en las piernas				
4. No me puedo relajar				
5. Miedo a que pase lo peor				
6. Mareos ó vértigos				
7. El corazón me salta o me late muy rápido				
8. Sensación de inestabilidad (de que me podría caer)				
9. Sensación de estar aterrizado				
10. Nerviosismo				
11. Sensación de ahogo				
12. Temblor de manos				
13. Estar tembloroso				
14. Miedo a perder el control				
15. Dificultad para respirar				
16. Miedo a morir				
17. Estar asustado				
18. Indigestión o molestias estomacales				
19. Sensación de desmayarse				
20. Sonrojarse				
21. Transpiración (no por el calor)				

ANEXO F: Inventario de depresión Beck II (BDI- II).

BDI II

ID:

Nombre: _____ Fecha de hoy: _____
 Sexo: 1. Masculino 2. Femenino Fecha de nacimiento: _____
 Liceo: _____ Curso: _____ Edad: _____

INSTRUCCIONES: Este cuestionario consiste en 21 grupos de afirmaciones. Por favor, lea con atención cada uno de ellos y, a continuación, señale cuál de las afirmaciones de cada grupo describe mejor el modo en el que se ha sentido DURANTE LAS DOS ÚLTIMAS SEMANAS INCLUYENDO EL DIA DE HOY. Rodee con un círculo el número que se encuentre escrito a la izquierda de la afirmación que haya elegido. Si dentro del mismo grupo, hay más de una afirmación que considere igualmente aplicable a su caso, señálela también. Asegúrese de leer todas las afirmaciones dentro de cada grupo antes de efectuar la elección.

- | | |
|--|--|
| <p>1 TRISTEZA</p> <p>0 No me siento triste habitualmente.</p> <p>1 Me siento triste gran parte del tiempo.</p> <p>2 Me siento triste continuamente.</p> <p>3 Me siento tan triste o tan desgraciado que no puedo soportarlo.</p> | <p>6 SENTIMIENTOS DE CASTIGO</p> <p>0 No siento que esté siendo castigado.</p> <p>1 Siento que puedo ser castigado.</p> <p>2 Espero ser castigado.</p> <p>3 Siento que estoy siendo castigado.</p> |
| <p>2 PESIMISMO</p> <p>0 No estoy desanimado sobre mi futuro.</p> <p>1 Me siento más desanimado sobre mi futuro que antes.</p> <p>2 No espero que las cosas me salgan bien.</p> <p>3 Siento que mi futuro es desesperanzador y que las cosas sólo empeorarán.</p> | <p>7 INSATISFACCION CON UNO MISMO</p> <p>0 Siento lo mismo que antes sobre mí mismo.</p> <p>1 He perdido confianza en mí mismo.</p> <p>2 Estoy decepcionado conmigo mismo.</p> <p>3 No me gusto.</p> |
| <p>3 SENTIMIENTOS DE FRACASO</p> <p>0 No me siento fracasado.</p> <p>1 He fracasado más de lo que debería.</p> <p>2 Cuando miro atrás, veo fracaso tras fracaso.</p> <p>3 Me siento una persona totalmente fracasado.</p> | <p>8 AUTO - CRITICAS</p> <p>0 No me critico o me culpo más que antes.</p> <p>1 Soy más crítico conmigo mismo de lo que solía ser.</p> <p>2 Me critico por todos mis defectos.</p> <p>3 Me culpo a mí mismo por todo lo malo que sucede.</p> |
| <p>4 PERDIDA DE PLACER</p> <p>0 Disfruto tanto como antes de las cosas que me gustan.</p> <p>1 No disfruto de las cosas tanto como antes.</p> <p>2 Obtengo muy poco placer de las cosas con las que antes disfrutaba.</p> <p>3 No obtengo ningún placer de las cosas con las que antes disfrutaba.</p> | <p>9 PENSAMIENTOS O DESEOS DE SUICIDIO</p> <p>0 No tengo ningún pensamiento de suicidio.</p> <p>1 Tengo pensamientos de suicidio, pero no los llevo a cabo.</p> <p>2 Me gustaría suicidarme.</p> <p>3 Me suicidaría si tuviese la oportunidad.</p> |
| <p>5 SENTIMIENTOS DE CULPA</p> <p>0 No me siento especialmente culpable.</p> <p>1 Me siento culpable de muchas cosas que he hecho o debería haber hecho.</p> <p>2 Me siento bastante culpable la mayor parte del tiempo.</p> <p>3 Me siento culpable constantemente.</p> | <p>10 LLANTO</p> <p>0 No lloro más de lo que solía hacerlo.</p> <p>1 Lloro más de lo que solía hacerlo.</p> <p>2 Lloro por cualquier cosa.</p> <p>3 Tengo ganas de llorar continuamente, pero no puedo.</p> |

11	AGITACION	17	IRRITABILIDAD
0	No estoy más inquieto o tenso que de costumbre. Me siento más inquieto o tenso que de costumbre.	0	No estoy más irritable de lo habitual.
1	Estoy tan inquieto o agitado que me cuesta estar quieto.	1	Estoy más irritable de lo habitual.
2	Estoy tan inquieto o agitado que tengo que estar continuamente moviéndome o haciendo algo.	2	Estoy mucho más irritable de lo habitual.
3		3	Estoy irritable continuamente.
12	PERDIDA DE INTERÉS	18	CAMBIOS EN EL APETITO
0	No he perdido el interés por otras personas o actividades.	0	No he experimentado ningún cambio en mi ap
1	Estoy menos interesado que antes por otras personas o actividades.	1a	Mi apetito es algo menor de lo habitual.
2	He perdido la mayor parte de mi interés por los demás o por las cosas.	1b	Mi apetito es algo mayor de lo habitual.
3	Me resulta difícil interesarme en algo.	2a	Mi apetito es mucho menor que antes.
13	INDECISION	2b	Mi apetito es mucho mayor que antes.
0	Tomo decisiones como siempre.	3a	He perdido completamente el apetito.
1	Tomar decisiones me resulta más difícil que de costumbre.	3b	Tengo ganas de comer continuamente.
2	Tengo mucha más dificultad en tomar decisiones que de costumbre.	19	DIFICULTAD DE CONCENTRACION
3	Tengo problemas para tomar cualquier decisión.	0	Puedo concentrarme tan bien como siempre.
14	INUTILIDAD	1	No puedo concentrarme tan bien como habitualmente.
0	No me siento inútil.	2	Me cuesta mantenerme concentrado en algo d mucho tiempo.
1	No me considero tan valioso y útil como solía ser.	3	No puedo concentrarme en nada.
2	Me siento inútil en comparación con otras personas.	20	CANSANCIO O FATIGA
3	Me siento completamente inútil.	0	No estoy más cansado o fatigado que de costumbre. Me canso o fatigo más fácilmente que de costumbre.
15	PERDIDA DE ENERGÍA	1	Estoy demasiado cansado o fatigado para hacer muchas cosas que antes solía hacer.
0	Tengo tanta energía como siempre.	2	Estoy demasiado cansado o fatigado para hacer la mayoría de las cosas que antes solía hacer.
1	Tengo menos energía de la que solía tener.	3	
2	No tengo suficiente energía para hacer muchas cosas.	21	PERDIDA DE INTERÉS POR EL SEXO
3	No tengo suficiente energía para hacer nada.	0	No he notado ningún cambio reciente en mi interés por el sexo.
16	CAMBIOS EN EL PATRÓN DE SUEÑO	1	Estoy menos interesado por el sexo de lo que solía estar.
0	No he experimentado ningún cambio en mi patrón de sueño.	2	Estoy mucho menos interesado por el sexo ahora.
1a	Duermo algo más de lo habitual.	3	He perdido completamente el interés por el sexo.
1b	Duermo algo menos de lo habitual.		
2a	Duermo mucho más de lo habitual.		
2b	Duermo mucho menos de lo habitual.		
3a	Duermo la mayor parte del día.		
3b	Me despierto 1 ó 2 horas más temprano y no puedo volver a dormirme.		

REFERENCIAS:

1. Guía de Autoaprendizaje Kinesiología Cardiovascular. Klgas. Fanny Bracho, Jossiana Robinovich. Universidad de la Frontera, Facultad de Medicina.
2. Las enfermedades cardiovasculares (sitio en internet). The University of Chicago Medicine. Disponible en: <http://www.uchospitals.edu/online-library/content=S03347>. Acceso el 7 de junio 2012.
3. Balaguer Vintró I. Estudio comparativo de la cardiología en el mundo. En: Bayés de Luna A, López-Sendón JL, Attie F, Alegría Ezquerro E, editores. Cardiología clínica. Barcelona: Masson, 2003; p. 979-85.
4. Bustos P, Amigo H, Arteaga A, Acosta AM, Rona R. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes. Rev Méd Chile 2003; 131:973-980.
5. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. Notas descriptivas de Centro de Prensa de la OMS. Ginebra: OMS; 2007.
6. Balaguer I, Control y prevención de las enfermedades cardiovasculares en el mundo. Rev Esp Cardiol 2004; 57:487-94.
7. Gobierno de Chile. Ministerio de Salud 2002. Programa de Salud Cardiovascular. Reorientación de los programas de hipertensión y diabetes. <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/75fcbd5dc347e5efe04001011f012019.pdf>
8. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud 2009. Subsecretaría de Salud Pública, división prevención y control de enfermedades, Dpto. Enfermedades no transmisibles. Guía clínica "Implementación del enfoque de riesgo en el Programa de Salud Cardiovascular". <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/787e4765248bc9e0e04001011f0172b5.pdf>
9. Indicadores básicos de salud Chile 2011. Departamento de Estadísticas e Información de Salud. Ministerio de Salud-Chile. Fecha de publicación: Diciembre del 2011.
10. Gobierno de Chile. Ministerio de Salud. Esperanza de vida al nacer por año según regiones, mujeres, años 1990-2007. http://deis.minsal.cl/deis/ev/esperanza_de_vida/Esperanza_al_nacer_ano_regiones_mujeres_1990-2007.htm
11. Gobierno de Chile. Ministerio de Salud. Esperanza de vida al nacer por año según regiones, hombres, años 1990-2007.

http://deis.minsal.cl/deis/ev/esperanza_de_vida/Esperanza_al_nacer_ano_regiones_hombres_1990-2007.htm

12. Icaza G, Nuñez L, Marrugat J, Mujica V, Escobar MC, Jiménez AL, et al. Estimación de riesgo de enfermedad coronaria mediante la función de Framingham adaptada para la población chilena. *Rev méd Chile* 2009; 137:1273-1282.

13. Luna B de. Factores de riesgo cardiovascular. En: Sendón-López J, Attie F, Alegría E, Editores. *Cardiología Clínica*. 1ed. Barcelona: Masson; 2003. p 61-67.

14. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud 2008. Programa de Salud Cardiovascular. División de Prevención y Control de Enfermedades; División de Atención Primaria. Chile.

15. Alarcón R, Ramírez E. Medicina psicosomática en enfermedad cardiovascular: consideraciones clínicas. *Rev.Colomb.Psiquiatr.* 2006; 35:112-124.

16. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud 2009. “Objetivos sanitarios para la década 2000-2010”. Especial resumen ejecutivo. <http://epi.minsal.cl/epidemiologia>

17. Hipertensión. 2005;22Supl. 2:9-15.

18. Franco Y, Mendoza V, Lemini C. Mecanismos de acción de los efectos protectores de los estrógenos sobre el sistema cardiovascular. *Rev.Fac. Med. UNAM* 2003; 46:101-8.

19. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud 2004. Programa para la actividad física y control de los factores de riesgo cardiovascular. <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/75fe622727752266e04001011f0169d2.pdf>

20. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud 2006. Guía clínica Hipertensión arterial primaria o esencial en personas de 15 años o más. http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/hipertension_arterial_primaria.pdf

21. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud 2000. Normas técnicas dislipidemias. <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/75fefc3f8128c9dde04001011f0178d6.pdf>

22. González C, Fernández P, Arrobas T, Barco A, Fabiani F. Sobrecarga oral de glucosa e identificación de pacientes con riesgo cardiovascular. *Clínica e investigación en arteriosclerosis* 2012; 24 (3): 141-146.

23. Bevacqua R. Sobrepeso, obesidad y riesgo cardiovascular. Insuficiencia cardíaca 2007; 2:73-5.
24. González A, Amancio O, Islas S, Revilla C, Hernández M, Lara L, et al. RevMedInstMex Seguro Soc 2008; 46 (3): 273-279.
25. Buhring K, Oliva P, Bravo C. Determinación no experimental de la conducta sedentaria en escolares. Rev. Chil. Nutr. 2009; 36:23-30.
26. Vío F. Prevención de la obesidad en Chile. Rev Chil Nutr 2005; 32 (2): 80-87.
27. García Z. Ansiedad y enfermedad cardíaca coronaria. Una estrecha relación (sitio en Internet). Epsys. Disponible en: [Http://www.eepsys.com/es/ansiedad-enfermedad-cardiaca-coronaria-una-estrecha-relacion/](http://www.eepsys.com/es/ansiedad-enfermedad-cardiaca-coronaria-una-estrecha-relacion/). Acceso el 10 de junio 2012.
28. Sullivan M, LaCroix AZ, Speretus JA, Hecht J. Five-year prospective study of the effects of anxiety and depression on symptoms and function in patients with coronary heart disease, Am J Cardiol 2000; 86:1135-8.
29. Alarcón R, Ramírez E. Medicina psicosomática en enfermedad cardiovascular: consideraciones clínicas 2006; 35:112-124.
30. Téllez J. Depresión, ansiedad y enfermedad cardiovascular (sitio en Internet). Disponible en: <http://www.psiquiatriabiologica.org.co/avances/vol3/articulos/articulo5.pdf>.. Acceso el 10 de junio 2012.
31. Fernández J, Siegrist J, Rödel A, Hernández R. El estrés laboral: un nuevo factor de riesgo. ¿Qué sabemos y qué podemos hacer?. Aten Primaria 2003;31(8): 1-10.
32. Protección de salud: Programa de Salud Cardiovascular (sitio en Internet). Ministerio de Salud Gobierno de Chile. Disponible en: http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g_proteccion/g_cardiovascular/presentacion_programacardiovascular.html
33. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud 2010, Subsecretaría de Salud Pública División Prevención y Control de enfermedades, Dpto. Enfermedades no transmisibles, “Programa de Salud Cardiovascular”.
34. Gruber A. “La psicología positiva y la Risoterapia”. Conferencia en IV Congreclown; 2011 Oct; Buenos Aires, Argentina.
35. Mora R, García MC. El valor terapéutico de la risa en medicina. Med Clin Barc 2008; 131:694-8.

36. Ruiz MC, Rojo C, Ferrer MA, Jiménez L, Ballesteros M. Terapias complementarias en los cuidados. Humor y risoterapia. *Index Enferm* 2005; 48-49: 37-41.
37. Poma S, Mercedes C. Estimación de la ocurrencia de incidencias de declaraciones de pólizas de importación (tesis). Perú: UNMSM.
38. Christian R, Ramos J, Susanibar C, Balarezo G. Risoterapia: Un nuevo campo para los profesionales de la salud. *RevSoc Per Med Inter* 2004; 17:57-64.
39. Risoterapia.es. ¿Qué es la risoterapia? (sitio de internet). Risoterapia.es. Disponible en: www.risoterapia.es. Acceso el 18 de octubre 2012.
40. Gabriela C, Lugo K, Montero S. La risoterapia como alternativa de cura para superar bloqueos emocionales y físicos en niños de 6 a 9 años. República Bolivariana de Venezuela, Ministerio de poder popular para la Educación. Unidad educativa Ítalo Venezolana Juan XXIII. Cabimas-Zulia, 27 de Enero del 2010.
41. Da Silva P, Omura C. Utilização da risoterapia durante a hospitalização: um tema sério e eficaz. *Rev Enferm Unisa* 2005; 6:70-3.
42. Ortiz A. Ansiedad y miedos en niños ante el proceso de hospitalización. *Pensando Psicología* 2006; 3:84-100.
43. Doctores bola roja. ¿Cómo empezamos? (sitio de Internet). Doctores bola roja. Disponible en: <http://www.doctoresbolaroja.com/doctoresbolaroja.html>. Acceso el 14 de octubre 2012.
44. Rodríguez C, Magallanes A, Estañol B, García G, Valencia M. Aspectos neurológicos y neurofisiológicos de la risa. *Arch Neurocién Mex* 2000; 5(1): 43-49.
45. Arias M. Neurología de la risa. *Rev de neurología* 2011; 53:415-21.
46. Wild B, Rodden FA, Grodd W, Ruch W. Neural correlates of laughter and humour. *Brain* 2003; 126: 2121-38.
47. Hernández D. Neurofisiología de la risa (sitio en Internet). AViZORA. Disponible en: http://www.avizora.com/publicaciones/monosavizora/fisiologia_de_la_risa.htm. Acceso el 14 de octubre 2012.
48. Vlachopoulos C, Xaplanteris P, Alexopoulos N, Aznaouridis K, Vasiliadou C, Baou K, et al. Divergent effects of laughter and mental stress on arterial stiffness and central hemodynamics. *Psychosom Med*. 2009 May; 71(4): 446-53.

49. Strean W. Laughter prescription. *Canadian Family Physician* 2009; 55:965-967.
50. Mora R. Lifestyle medicine: the importance of considering all the causes of diseases. *RevPsiquiatr Salud Ment* 2012; 5:48-52.
51. Sugawara J, Tarumi T, Tanaka H. Effect of mirthful laughter on vascular function. *Am J Cardiol* 2010; 106:856-9.
52. Miller M, Fry F. The effect of mirthful laughter on the human cardiovascular system. *Medical Hypotheses* 2009; 73:636-639.
53. Hasan H, Fatema T. Laugh Yourself into a Healthier Person: A Cross Cultural Analysis of the Effects of Varying Levels of Laughter on Health 2009. *Int J Med Sci* 2009, 6:200-211.
54. Sánchez JC, Gutiérrez JC, Santacruz J, Romero C, Ospina J. El humor como estrategia terapéutica en niños hospitalizados en unidades pediátricas en Pereira (Colombia) Reporte de una experiencia. *Rev Colomb Psiquiatr* 2009; 38:99-113.
55. Vitamin Staff. The health benefits of laughter (sitio en Internet). Vitamin Research Products. Disponible en: <http://www.vrp.com/immune-system/the-health-benefits-of-laughter>. Acceso el 30 de mayo 2012.
56. Payne M, Lengacher C. Humor and laughter may influence health: III. Laughter and health outcomes. *Evid. Based Complement Alternat.Med* 2008; 5:37-40.
57. Erick L. Suárez Pérez, Cynthia Pérez Cardona. "Desarrollo de propuestas de investigación en las ciencias de la salud". 1ra Edición, 2004.
58. Guía Práctica de Investigación en Salud. Organización Panamericana de la Salud. Publicación científica y técnica nº620. Organización Mundial de la Salud 2004
59. Solano R, Serón P. Apunte desarrollado para alumnos de pre-grado "Diseños de investigación clínica". Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.
60. Lazcano E, Salazar E, Gutiérrez P, Angeles A, Hernández A, Viramontes J. "Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación". Centro de Investigaciones en Salud Poblacional. Instituto Nacional de Salud Pública, México. Vol.46, No.6, noviembre-diciembre de 2004.

61. Diverrisa. Risoterapia y desarrollo emocional (Sitio en internet). Desarrollo de las emociones positivas. Disponible en: www.diverrisa.es. Acceso el 18 de octubre 2012.
62. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. Comisión Nacional de Investigación científica y tecnológica CONICYT. Prevención primaria de Enfermedad Coronaria, “Tablas de Framingham para la estimación de riesgo coronario a 10 años adaptadas a la población chilena”. Proyecto FONIS SA06|20065 “Tablas de riesgo coronario para la población chilena”.
63. Gazitúa Ricardo. “Examen Físico; Presión Arterial”. (Sitio en Internet) Manual de Semiología. Universidad Católica de Chile. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/Publ/ManualSemiologia/210PresionArterial.htm>. Acceso el 23 de septiembre 2012.
64. Acosta M. La risa en la salud cardiovascular (Sitio en Internet). Temas de Salud. Disponible en: http://www.medicinapreventiva.com.ve/mobile/la_risa_en_salud_cardiovascular.htm. Acceso el 29 de septiembre 2012.
65. Wolf M. La música y la risa pueden bajar la presión sanguínea (Sitio en Internet). Saludable y natural. Disponible en: <http://saludable-y-natural.blogspot.co.uk/2011/03/la-musica-y-la-risa-pueden-bajar-la.html>. Acceso el 29 de septiembre 2012.
66. Manual de práctica: Bioquímica clínica, Universidad Nacional Autónoma de México. 2009.
67. Ministerio de Salud, Chile. “Guía Clínica Diabetes Mellitus Tipo 2”. Stgo: MINSAL, 2010.
68. Muñoz A. Los síntomas de ansiedad (Sitio en internet). About.com Motivación. Disponible en: <http://motivacion.about.com/od/ansiedad/a/Los-Sintomas-De-Ansiedad.htm>. Acceso el 18 de octubre 2012.
69. Clínica Las Condes Chile 2012. Geriatría/ Inventario ansiedad de Beck (BAI). http://www.clinicalascondes.com/especialidades/geriatria/inventario_ansiedad_bek.html
70. Gobierno de Chile. Ministerio de Salud 2006. Guía clínica tratamiento de personas con depresión. <http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/depresion.pdf>
71. Janssen I, Powell LH, Everson-Rose SA et al. Depresión y enfermedad cardiovascular en la mujer. American Heart Journal 2011;161(6): 1186-1191.

72. Tapia A, Masson L. Detección de síntomas depresivos en pacientes con sobrepeso y obesidad. Rev Chil Nutr 2006; 33(2): 162-169.
73. Rozados. Síntomas Depresivos (sitio en internet) Psicología Magazine. Disponible en: http://www.depresion.psicomag.com/sinto_depre.php. Acceso el 6 de octubre 2012.
74. Melipillán R, Cova F, Rincón P, Valdivia M. Propiedades Psicométricas del Inventario de Depresión de Beck-II en Adolescentes Chilenos. TERAPIA PSICOLÓGICA 2008;26 :59-69.
75. Sanz J. La adaptación española del inventario de depresión de Beck II (BDI-II): consejos para su utilización en investigación y en la práctica clínica. V Congreso Internacional y X Nacional de Psicología Clínica; 2011: Madrid, España.
76. Elkin Martínez L, “LA CAPACIDAD AEROBICA” Volumen 7,1985; 1,2. [Acceso online] 2/10/12 URL disponible: <http://revinut.udea.edu.co/index.php/educacionfisicaydeporte/article/viewFile/4681/4114>
77. El Equipo de Ciclo ciencia Entrenamientos Personalizados. [Acceso online] 2/10/12 URL disponible: <http://blogciclociencia.blogspot.com/2011/03/prueba-de-astrand-y-ryhming.html>
78. Texas Heart Institute. Calculadora del índice de masa corporal (sitio en Internet). Texas Heart Institute at. St Luke’s Episcopal Hospital. Disponible en: http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/bmi_calculator_span.cfm. Acceso el 17 de octubre 2012.
79. Instituto del Corazón de Texas “Factores de Riesgo Cardiovascular”. (Sitio en Internet). Disponible en: http://texasheart.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/riskspan.cfm. Acceso el 23 de septiembre 2012.
80. Sánchez M, Tadeo M. Consumo de tabaco en universitarios (tesis). México: Universidad Veracruzana; 2007.
81. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud 2012. Caracterización de la epidemia del consumo de tabaco (Sitio en internet). Protección de la Salud. Disponible en: http://www.redsalud.gov.cl/temas_salud/tabaco5.html. Acceso el 18 de octubre 2012.
82. Rodríguez Marín L. Psicología Social de la Salud. Madrid: Ediciones Doyma 1995: 40-58.

83. Martín Alfonso. Adherencia al tratamiento en hipertensos de áreas de salud del nivel primario. 2003-2007 (tesis doctoral). Cuba: Escuela de Salud Pública; 2009.
84. Montes V. Redes de apoyo social de personas mayores: elementos teóricos-conceptuales (sitio en Internet). CEPAL ORG. Disponible en: <http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/7/13237/PP18.pdf>. Acceso el 15 de octubre 2012.
85. Diccionario médico Academic. ACADEMIC. Disponible en: http://www.esacademic.com/dic.nsf/es_mediclopedia/52728/tolerancia. Acceso el 17 de Diciembre 2012.
86. Ministerio de trabajo Argentina. Definición de actividad laboral de niños y adolescentes (sitio en Internet). Glosario. Disponible en: <http://www.trabajo.gov.ar/left/estadisticas/glosario/definicionTermino.asp?idTermino=77>. Acceso el 13 de octubre 2012.
87. UGT. Definición jornada de trabajo (sitio en Internet). UGT. Disponible en: http://www.ugt.es/juventud/observatorio2006/bloque1/1_2_22.htm. Acceso el 13 de octubre 2012.
88. Rodríguez M. Actividad física, sedentarismo y salud (tesis doctoral). España: UCA.
89. Cerda J, Villarroel L. Interpretación del test de chi-cuadrado (X^2) en investigación pediátrica. Rev Chil Pediatr 2007; 78 (4): 414-417.
90. Poma S, Mercedes C. Estimación de la ocurrencia de incidencias de declaraciones de pólizas de importación (tesis). Perú: UNMSM.
91. Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=%C3%A9tica> . Acceso: 30 de Septiembre 2012.
92. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos. Ginebra, 2002.
93. Engelhardt H. Tristram. “Los Fundamentos de la Bioética”. 1ra Edición, 1995. Editorial Paidós Básica.
- 94 Carrasco A. Introducción a la inferencia estadística (sitio en Internet). T de Student. Disponible en: <http://aathosc.tripod.com/introinfest.htm>. Acceso el 17 de diciembre 2012.

REFERENCIA IMÁGENES

Imagen 1. Defunciones por grandes grupos de causa de muerte. Chile 1990–2009

Indicadores básicos de salud Chile 2011. Departamento de Estadísticas e Información de Salud. Ministerio de Salud–Chile. Fecha de publicación: Diciembre del 2011.

Imagen 2. Defunciones por grandes grupos de causa de muerte. Región de la Araucanía, 2009.

Indicadores básicos de salud Chile 2011. Departamento de Estadísticas e Información de Salud. Ministerio de Salud–Chile. Fecha de publicación: Diciembre del 2011.

Imagen 3. Patch Adams.

[Acceso online] 20/09/2012, URL disponible en:

http://www.patchadams.org/Gesundheit_Institute_speakers

Imagen 4. Pupa Clown.

[Acceso online] 24/09/2012, URL disponible en:

<http://www.pupaclown.com>.

Imagen 5. Doutores da Alegria.

[Acceso online] 24/09/2012, URL disponible en:

<http://www.infoescola.com/sociedade/doutores-da-alegria>.

Imagen 6. Payamédicos UFRO.

[Acceso online] 24/09/2012, URL disponible en:

<http://payamedicostemuco.wordpress.com>.

Imagen 7. Áreas encefálicas y circuitos implicados en la risa.

Arias M. Neurología de la risa. Rev de neurología 2011; 53:415-21.

Imagen 8. Ejemplo de aleatorización en bloques balanceados

Lazcano E, Salazar E, Gutiérrez P, Angeles A, Hernández A, Viramontes J.

“Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación”. Centro de Investigaciones en Salud Poblacional. Instituto Nacional de Salud Pública, México. Vol.46, No.6, noviembre-diciembre de 2004.

Imagen 9. Resultados cálculo de tamaño muestral, mediante el programa

nQuery Advisor.

Imagen 10. Larry Malinarich.

[Acceso online] 14/10/2012, URL disponible en:

<http://es-la.facebook.com/larry.malinarich>.

Imagen 11. Código de colores que señalan la categoría o nivel de riesgo cardiovascular.

Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. Comisión Nacional de Investigación científica y tecnológica CONICYT. Prevención primaria de Enfermedad Coronaria, “Tablas de Framingham para la estimación de riesgo coronario a 10 años adaptadas a la población chilena”. Proyecto FONIS SA06|20065 “Tablas de riesgo coronario para la población chilena”.

Imagen 12. Tabla de aproximación de riesgo cardiovascular para hombres diabéticos.

Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. Comisión Nacional de Investigación científica y tecnológica CONICYT. Prevención primaria de Enfermedad Coronaria, “Tablas de Framingham para la estimación de riesgo coronario a 10 años adaptadas a la población chilena”. Proyecto FONIS SA06|20065 “Tablas de riesgo coronario para la población chilena”.

Imagen 13. Tabla de aproximación de riesgo cardiovascular para mujeres diabéticas.

Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. Comisión Nacional de Investigación científica y tecnológica CONICYT. Prevención primaria de Enfermedad Coronaria, “Tablas de Framingham para la estimación de riesgo coronario a 10 años adaptadas a la población chilena”. Proyecto FONIS SA06|20065 “Tablas de riesgo coronario para la población chilena”.

Imagen 14. Tabla de aproximación de riesgo cardiovascular para hombres no diabéticos.

Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. Comisión Nacional de Investigación científica y tecnológica CONICYT. Prevención primaria de Enfermedad Coronaria, “Tablas de Framingham para la estimación de riesgo coronario a 10 años adaptadas a la población chilena”. Proyecto FONIS SA06|20065 “Tablas de riesgo coronario para la población chilena”.

Imagen 15. Tabla de aproximación de riesgo cardiovascular para mujeres no diabéticas.

Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. Comisión Nacional de Investigación científica y tecnológica CONICYT. Prevención primaria de Enfermedad Coronaria, “Tablas de Framingham para la estimación de riesgo coronario a 10 años adaptadas a la población chilena”. Proyecto FONIS SA06|20065 “Tablas de riesgo coronario para la población chilena”.

Imagen 16. Registro de presión arterial.

[Acceso online] 14/09/2012, URL disponible en:

<http://www.saludactual.cl>.

Imagen 17. Gluciómetro.

[Acceso online] 14/09/2012, URL disponible en:

http://www.iumed.com.mx/site/index.php?id_subseccion=1.

Imagen 18. Tabla de resultados IMC.

Texas Heart Institute. Calculadora del índice de masa corporal (sitio en Internet).

Texas Heart Institute at. St Luke's Episcopal Hospital. Disponible en:

http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/bmi_calculator_span.cfm.

Acceso el 17 de octubre 2012.