



**UNIVERSIDAD MAYOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA Y**  
**CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE KINESIOLOGÍA**

Proyecto de Intervención Kinésica

---

**“Centro EjerDis”**

Proyecto de Título conducente al Título  
Profesional de Kinesiólogo

**BENJAMÍN NICOLÁS CARLANI CÁRDENAS**

Profesora Javiera Lobato  
Profesor Guillermo Villagra

Santiago, Chile

2023

*Dedicado a todas las personas que confiaron en mi proceso, amigos, familiares, profesores, tutores, gracias por su incondicional apoyo.*

*Y en especial a la persona que me motivó a realizar este proyecto y a todas las personas con Disautonomía que luchan todos los días contra el prejuicio y los estigmas de la sociedad, con la veracidad de sus síntomas.*

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
I) RESUMEN Y DESCRIPTORES	3
II) INTRODUCCIÓN	4
III) MARCO TEÓRICO	6
III.1) Planteamiento del problema	6
III.2) Desarrollo del Proyecto	8
III.3) Modelos de sustentabilidad del proyecto	11
III.4) Descripción del Proyecto	12
III.4) A. Objetivos	13
III.4) B. Flujograma	14
III.5) Modelo de Negocios	22
III.6) Análisis Estratégico	24
III.6) A. FODA.	24
III.6) B. Competencias.	25
III.6) C. Ventajas competitivas.	26
III.7) Evaluación Económica	27
III.7) A. Inversión.	27
III.7) B. Depreciación.	28
III.7) C. Ingresos.	29
III.7) D. Volumen de ventas.	29
III.7) E. Costos.	30
III.7) F. Flujo de caja.	31
III.7) G. Punto de equilibrio.	32
IV) CONCLUSIONES	34
V) BIBLIOGRAFÍA	35
VI) ANEXOS	37

## **I) RESUMEN**

El siguiente proyecto da una vía de solución para las personas con Disautonomía a las múltiples restricciones en la participación que genera esta condición, afectando negativamente la vida social, laboral o académica y deportiva.

Las Disautonomías son disfunciones del sistema nervioso autónomo, éste sistema controla las funciones vitales e involuntarias del cuerpo humano, como la presión arterial, temperatura corporal, frecuencia cardíaca, entre otras. Este mal funcionamiento genera sintomatología como mareos, desmayos, náuseas, cefaleas, agotamiento, etc., en diversas tareas cotidianas, conduciendo a un deterioro de la calidad de vida, salud mental y disminución de actividades producto del malestar de la sintomatología.

Este abordaje integral, corresponde a un centro de rehabilitación física en el cuál las personas con Disautonomía y/o dolor musculoesquelético, mediante el pago de un plan mensual, tendrán acceso a terapias kinésicas, psicológicas y atención con la especialidad de cardiología, para abordar mediante el ejercicio físico, manejo de la salud mental y farmacología adecuada, las aristas más trascendentales para mejorar la calidad de vida y la sintomatología de esta condición.

## **DESCRIPTORES**

Participación – Calidad de vida – Ejercicio físico

## II) INTRODUCCIÓN

La Disautonomía es una alteración del Sistema Nervioso Autónomo, que afecta a principalmente mujeres jóvenes, el cuál controla las funciones involuntarias de los órganos internos. Regula la temperatura, la frecuencia cardiaca, la sudoración, tensión arterial, o la respiración (1). No hay datos sobre la incidencia de esta condición en Chile, pero se estima que alrededor de 70 millones de personas en todo el mundo viven con algún tipo de Disautonomía (1), y que después de la pandemia de COVID-19, aumentaron los diagnósticos de esta condición debido a la disfunción autonómica en pacientes que contrajeron el virus.

Mediante el ejercicio físico, ya sea de fuerza o aeróbico, se generan cambios en la dinámica cardiovascular, variaciones que benefician a estas personas disminuyendo el impacto de su sintomatología (6).

La salud mental es algo que normalmente se ve afectada por el deterioro en la calidad de vida en personas con Disautonomía, por lo que la terapia psicológica se vuelve de vital importancia para lograr el objetivo del proyecto. Y es que, las personas con actividades limitadas por su sintomatología ven consecuencias negativas en su vida emocional a medida que viven con esta condición (6).

El tratamiento farmacológico es la primera herramienta a la que recurren los pacientes con Disautonomía, pero es costosa y algunas veces de difícil acceso. El acceso a un doctor que evalúe la necesidad de cada persona de consumir fármacos es importante en el abordaje de los síntomas.

El centro EjerDis, estará ubicado en la comuna de Ñuñoa, ya que fue el sector con mayor población con esta condición según encuesta (12), aquí se reunirán tres especialidades para manejar de manera integral la sintomatología de la persona; kinesiología, psicología y cardiología, de manera que bajo el tratamiento de cada una de ellas se logre aumentar su participación y mejorar su calidad de vida. Ellos tendrán acceso a estas atenciones por el pago de un plan mensual.

Así, se da solución a la problemática de la falta de un tratamiento integral para los síntomas de la Disautonomía, entregando las terapias necesarias en un mismo lugar físico, evitando la asistencia a múltiples lugares buscando un tratamiento.

SOLO USO ACADÉMICO

### III) MARCO TEÓRICO

#### III.1) Planteamiento del problema

El proyecto aborda la falta de un tratamiento integral para aumentar la calidad de vida de los pacientes con Disautonomía (ver anexo). Este problema afecta a personas de diferentes situaciones económicas, quienes después de recibir el diagnóstico, a menudo no encuentran un lugar o profesionales capacitados para abordar sus síntomas.

La población con mejor situación económica suele tener mayor accesibilidad al diagnóstico, ya que se debe recurrir a muchos especialistas para encontrar la causa de sus síntomas (según la población encuestada (n=165) van desde los 5 hasta los 20 especialistas) (11). Las personas con limitaciones económicas tienen el desafío de sobrellevar sus síntomas sin un diagnóstico ni tratamiento.

Este problema se debe a la falta de profesionales familiarizados con la condición según la población encuestada, que, sólo en ocasiones, nombró a kinesiólogos dentro de sus terapeutas frecuentes (11).

No hay datos sobre la incidencia de esta condición en Chile, pero se estima que alrededor de 70 millones de personas en todo el mundo viven con algún tipo de Disautonomía (1), y que después de la pandemia de COVID-19, aumentaron los diagnósticos de esta condición debido a la disfunción autonómica en pacientes que contrajeron el virus.

El POTS (Síndrome de Taquicardia Ortostática Postural) es un síntoma común de la Disautonomía, que afecta a casi 3 millones de estadounidenses, y después de la pandemia, el número aumentó a casi 6 millones de personas (2). No hay cifras oficiales respecto a las personas afectadas en Chile, lo que sí se sabe es que, por cada 5 mujeres, 1 hombre desarrolla esta condición (7).

Los síntomas de la Disautonomía son altamente incapacitantes, restringen muchos dominios de la vida diaria y deterioran significativamente la calidad de vida de los pacientes (6).

Los síntomas pueden variar, pero generalmente incluyen intolerancia ortostática, fatiga, síncope e intolerancia al ejercicio. Si no se tratan estos síntomas pueden afectar gravemente la calidad de vida de los pacientes, e impactar en su rendimiento académico y laboral (6). Las actividades recreativas a menudo se restringen debido al miedo a provocar síntomas, como la realización de deportes y salidas al aire libre para evitar el calor o el frío (3).

Se sabe que el ejercicio físico mejora la calidad de vida de estos pacientes, desde el entrenamiento aeróbico hasta el entrenamiento de fuerza (6). El entrenamiento de fuerza mejora la función muscular, lo que lleva a una mayor eficiencia de la bomba cardíaca y aumento del retorno venoso, también disminuye la resistencia periférica, mejorando la función cardíaca.

La respuesta del sistema renina-angiotensina-aldosterona se ve alterada en pacientes con síndrome de taquicardia ortostática postural (POTS), pero el ejercicio físico puede normalizar esta respuesta, lo que permite que la función reguladora de la presión arterial sea efectiva y evite posibles taquicardias posturales (4).

Mediante el ejercicio físico, terapia psicológica y control con cardiólogo, se logra controlar la sintomatología y, con esto, mejorar la calidad de vida de estos pacientes permitiéndole participar en actividades que antes tenía limitadas. Actualmente no existen organizaciones que se encarguen de esto y no hay un tratamiento estandarizado, hay pocos profesionales con la formación adecuada, por lo que este proyecto presenta una intervención integral y especializada para esta problemática.



El ejercicio físico mejora la calidad de vida en pacientes con POTS y disminuye síntomas de Disautonomía, reduce el aumento de la frecuencia cardíaca (FC) al cambiar de posición en hasta 20 lpm, mejora la puntuación del SF36 (*principalmente en ítems de función física, rol físico, vitalidad y función social*) luego de 3 meses de entrenamiento (5).

Datos internacionales afirman que cerca de 70 millones de personas viven con algún tipo de Disautonomía (1), y casi 6 millones de estadounidenses padecen POTS (2).

Los fármacos utilizados para controlar síntomas de Disautonomía rondan desde los \$20.000 a \$100.000 (fludrocortisona el más utilizado según encuesta) (11), gastos que se podrían reducir gracias al tratamiento con ejercicio.

Según una encuesta realizada y divulgada por RRSS (11), donde se consultaba por el impacto de la Disautonomía en la vida diaria, la mayoría de los afectados son mujeres entre 19 y 30 años. La población sin ocupación supera el 10% de los encuestados, cerca de un 40% son estudiantes y el 50% restante trabaja. Los síntomas que más repiten son fatiga, hipotensión ortostática, intolerancia a condiciones climáticas y taquicardia ortostática, que suelen repetirse todos los días o más de 3 veces por semana.

### III.2) Desarrollo del Proyecto

Para abordar la problemática se creará un centro de tratamiento ubicado en la comuna de Ñuñoa, donde se llevarán a cabo sesiones de entrenamiento que incluirán ejercicios aeróbicos y de fuerza, con los que se pretende reducir los síntomas discapacitantes, tales como los asociados a POTS, la fatiga, entre otros presentes en personas con Disautonomía, con el objetivo de mejorar la calidad de vida. También se prestará servicio de kinesiología a personas con dolor y lesiones

que puedan afectar la fidelidad al proyecto. Estará a cargo de kinesiólogos que, como requisito excluyente, deben interiorizarse en el impacto de esta condición y sus diversas presentaciones, además de estar actualizados en el manejo del dolor y lesiones basado en evidencia. Además, el centro contará con un psicólogo 2 días por semana para entregar un abordaje integral, y con un cardiólogo 4 días al mes para hacer más accesibles los diagnósticos, tener controles médicos y dar continuidad al proceso de tratamiento entregando la orden para kinesiología.

Para evaluar el impacto de los síntomas en la calidad de vida se utilizará el cuestionario SF36, que será aplicado al realizar el ingreso de los pacientes y quedará registro en su ficha personal. De esta manera existirá una medida objetiva para los cambios en la calidad de vida. También se realizará una evaluación física y entrevista para pesquisar limitaciones en actividades personales y su impacto en la participación social, laboral o académica y deportiva.

La intervención consistirá en la prescripción progresiva de ejercicio físico, tanto de fuerza como aeróbico, con modificaciones en la ejecución de acuerdo a las capacidades de cada persona. La frecuencia e intensidad de las sesiones serán fijadas a partir de la evaluación inicial, la disponibilidad y disposición del paciente, estarán sujetas a cambios según la respuesta de cada persona para prevenir aparición de síntomas y favorecer el progreso en el tratamiento, tendrán una frecuencia de 2 sesiones por semana, con una duración aproximada de 1 hora. También, con el propósito de evitar la provocación de síntomas, se agregarán cambios de posición en ejercicios aeróbicos (decúbito o sedente) y se implementará un periodo de adaptación al entrenamiento junto con educación en cuanto a hábitos saludables y preventores de crisis. Según la tolerancia y adherencia al tratamiento, medidos mediante escala de BORG y un registro de asistencia, se implementarán ejercicios de fuerza procurando un debido tiempo de acostumbamiento, éstos también serán dosificados según la respuesta y tolerancia de cada persona. Los pacientes serán supervisados por el kinesiólogo

a cargo, a excepción de aquellos con mayor tolerancia al ejercicio y menor gravedad de síntomas, donde se armará un grupo de 3 a 5 pacientes, para trabajar de manera semipersonalizada.

En pacientes con POTS, el ejercicio físico reduce la frecuencia cardíaca en bípedo, lo que se atribuye a un aumento de la sensibilidad barorrefleja inducida por el ejercicio. También, la respuesta suprarrenal aumenta con el ejercicio, debido a un aumento en la proporción de renina a aldosterona, mediado por un posible aumento del efecto de ACTH sobre la producción de aldosterona, lo que mejora la respuesta reguladora de presión arterial (PA), disminuyendo la sensación de mareo y pre síncope asociados a hipotensión (4).

Por otro lado, el fortalecimiento de los principales grupos musculares utilizados en actividades de la vida diaria reduce significativamente la fatiga, debido a la mejora de la eficiencia mecánica y aumento de fuerza en la ejecución de estas actividades, lo que nos da un pilar para el tratamiento de este síntoma, junto con el ejercicio aeróbico, el cuál entrega beneficios en el tratamiento de éste (10).

El mejoramiento de la condición física y disminución de síntomas son ejes fundamentales de este proyecto, así, las personas con Disautonomía se empoderarán gracias a las notables mejoras que tiene este abordaje en la calidad de vida (5), logrando retomar o iniciar actividades en las que estaban limitadas y por consiguiente mejorar el nivel de participación de estas personas.

No hay entidades que se dediquen al tratamiento no farmacológico, algunos kinesiólogos tratan a estos pacientes pero no superan los 5 en Chile (dos en RM y tres en regiones), según Darinka Olivares, kinesióloga interiorizada en Disautonomía.

Los grupos de apoyo, donde se sugieren ejercicios de bajo impacto como yoga o pilates, son una posible competencia. Por lo general, son recomendados por pacientes con experiencia en este tipo de intervenciones. El valor de esto recae en

la confianza que tienen los integrantes del grupo. Esta competencia podría poner en riesgo la preferencia hacia este proyecto, ya que es una iniciativa desconocida.

Los programas de rehabilitación cardiovascular de centros privados podrían ser otra competencia al proyecto (MEDS, C. Sta. María).

Además de estas iniciativas, las personas con Disautonomía acuden a especialistas para controlar los síntomas con fármacos, pero no se abarca el ejercicio físico.

### III.3) Modelos de sustentabilidad del proyecto

El valor del proyecto entregado recae en el mejoramiento de la calidad de vida, disminuyendo la limitación de actividades sociales, deportivas y laborales.

Con la intervención se disminuirá el sedentarismo de esta población y se crearán hábitos saludables, como salidas al aire libre, la realización de actividad física y el mejoramiento de la participación. También beneficiaría la salud mental, al volverse más funcionales, cambia la percepción que tienen de ellos y su condición. Se espera alejar el miedo presente en estas personas y la impotencia de restringir su participación.

También se pretende disminuir los gastos asociados a la atención con especialistas y la compra de fármacos para disminuir sus síntomas, que van hasta los \$250.000 mensuales según encuesta (12).

Se realizarán atenciones que incluyan sesión de kinesiología, atención psicológica y controles con cardiólogo, así, se elimina una barrera que es común en la búsqueda de un tratamiento para sus síntomas, el alto costo de atenciones recurrentes con especialistas y los fármacos recetados.

Se considera un proyecto privado, ya que se pretende financiar mediante un copago que consiste en un pago del paciente y donaciones de empresas (\$12.000.000 aprox.), que tengan un programa de responsabilidad social e interés en proyectos en este ámbito (cómo “Colun”), apelando a los intereses económicos en cuanto a la reducción de impuestos y el mejoramiento de imagen empresarial.

Sólo contará con inversión personal para equipar el centro para su funcionamiento inicial.

Se pretende negociar donaciones con empresas que tengan el interés de aportar en iniciativas en el contexto de la salud y desarrollo social, apelando a la necesidad cada vez más urgente de integrar pilares que generen un beneficio a la comunidad, como lo es el ODS 3 de la agenda 2030.

Las donaciones serán destinadas al arriendo de lugar físico y pago de gastos comunes, se estima un monto anual aproximado 12 millones de pesos.

Además, para la remuneración del personal y pago de crédito para inversión inicial, se hará un cobro por plan de \$170.000, ya que según encuesta (12), la gente pagaría entre \$10.000 y \$20.000 por una atención de este tipo, por lo que sumando la posibilidad de atenderse con un cardiólogo y psicólogo en el mismo lugar, se agregan valores que complementen el plan de acuerdo a los servicios entregados.

#### III.4) Descripción del Proyecto

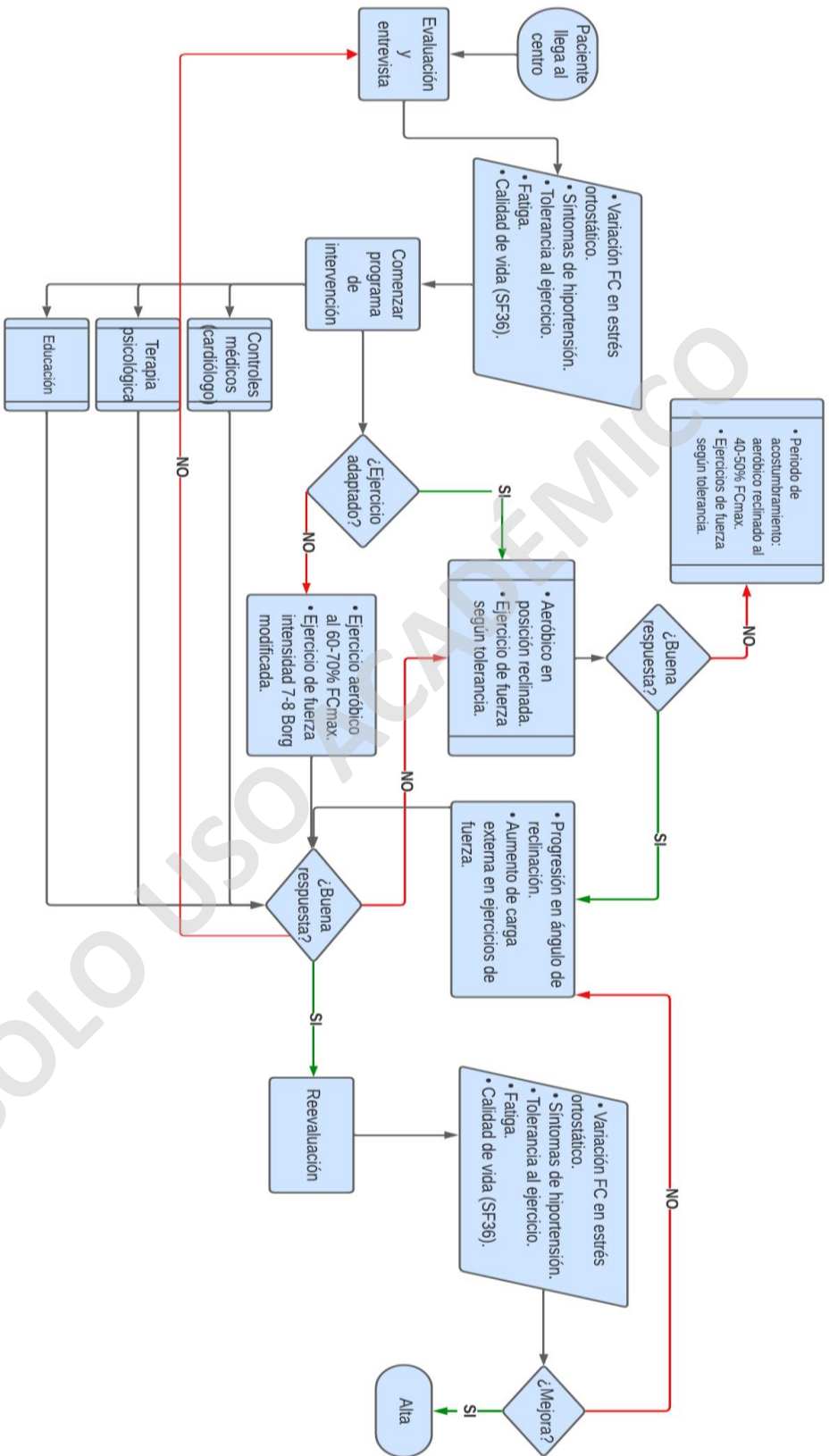
Se creará un centro de rehabilitación para personas con Disautonomía y dolor o lesiones asociadas, con el fin mejorar su calidad de vida mediante la reducción de sus síntomas, a través de una prescripción de ejercicio, terapia psicológica, controles médicos y una evaluación previa que permitirá adecuar la ejecución de

los ejercicios y favorecer el progreso de los pacientes, logrando buena adherencia al tratamiento.

El objetivo general es mejorar la calidad de vida de personas con Disautonomía y/o con dolor mediante el aumento de su participación disminuyendo su sintomatología en actividades cotidianas, sociales, laborales y deportivas, a través de la prescripción de ejercicio físico adaptado, terapia psicológica y controles médicos.

Los objetivos específicos son:

- Disminuir los aumentos de FC con cambios de posición a través de ejercicio aeróbico.
- Mejorar tolerancia al ejercicio con el período de acostumbamiento y progresiones según evolución.
- Disminuir sensación de fatiga mediante aumento de fuerza y resistencia muscular.
- Disminuir restricciones de participación en dominios como “Áreas principales de la vida”, “Movilidad” y “Vida doméstica”.
- Educar sobre hábitos saludables y sugerencias para combatir síntomas.



La intervención se realizará de manera semipersonalizada, ya que el impacto de los síntomas de la Disautonomía varía entre personas, por lo que, si se realiza de manera grupal, algunos pacientes estarían en ventaja o desventaja.

También, se realizarán dinámicas grupales que tengan como objetivo la participación social, como charlas, reuniones para fechas especiales, e incluso tener jornadas de entrenamiento con la precaución de clasificar a los pacientes que participarán según estratificación de riesgo ACSM.

Las personas con dolor o lesiones serán atendidas de manera semipersonalizada.

La intervención constará de los siguientes aspectos:

En la evaluación inicial se aplicará el SF36 para objetivar cambios en calidad de vida junto a la anamnesis, también se realizará una evaluación física y pruebas específicas del sistema nervioso autónomo para evaluar cambios.

Toda prescripción tendrá un período de acostumbamiento (hasta 1 mes) para no poner en riesgo la adherencia. Luego de esto, los ejercicios aeróbicos comenzarán a una intensidad del 70%-85% FCmax en posiciones reclinadas para evitar la aparición de síntomas. Los ejercicios de fuerza comenzarán con una intensidad de 6-7 en escala de Borg modificada.

Las progresiones en ejercicio aeróbico serán: disminuir angulación del reclinado hasta el bípedo, y aumentar progresivamente la FCmax objetivo hasta un 85%.

Las progresiones en ejercicio de fuerza serán: aumentar repeticiones (con un límite de 15) cuando el puntaje sea inferior a 6 en escala de Borg modificada, para luego aumentar la carga externa manteniendo una percepción de esfuerzo de 7-8.



Se reevaluará cada mes mediante la entrevista y cada 3 meses pruebas específicas. Según mejoras, se sugerirá al especialista ajustar las dosis de medicamentos (si corresponde).

Los resultados de la intervención serán medidos mediante:

- Calidad de vida: aplicar cuestionario SF36. Reflejado en un aumento del puntaje.
- Sintomatología:
  1. Prueba de estrés ortostático: medición de PA y FC en supino y luego en bípedo durante 3 a 10 minutos. Se espera una reducción de al menos 18 lpm en FC medida en bípedo. Se espera una disminución de los síntomas asociados a hipotensión al pasar a bípedo, en un plazo de 3 meses.
  2. Entrevista sobre cambios en aparición de síntomas en el día a día, enfatizando en las limitaciones de la vida diaria.
  3. Progresión en ejercicios de fuerza y aeróbicos: luego de 3 meses de intervención, se espera haber progresado al menos una vez en ambos ejercicios, y una disminución de 2 puntos en escala de Borg modificada.
  4. Nivel de restricción de participación: cuantificar los dominios más afectados según la CIF y reflejar la dificultad percibida en porcentaje. Será una restricción moderada (50%) si la dificultad está presente, como máximo, en la mitad del tiempo total de la actividad. Se espera disminuir el porcentaje en un 25%.

Los indicadores de calidad serán los siguientes:

Objetivo Específico	Mecanismo de control (medida de resultado)	Indicador de calidad
Disminuir el aumento de FC con cambios de	Evaluación de FC pasando de supino a bípedo, desde el minuto 3 al 10, previo inicio del	Disminución de FC al cambiar de posición en al menos 18 lpm al tercer

posición.	tratamiento y 3 meses después.	minuto y debe mantenerse hasta los 10 minutos (6).
Mejorar tolerancia al ejercicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuesta sobre percepción de esfuerzo durante las sesiones de entrenamiento (escala de Borg modificada) pre y post intervención.</li> <li>- Medición del rendimiento durante las sesiones pre y post intervención.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de al menos 2 puntos en escala de Borg modificada, durante ejercicios sin progresiones (prescritos al inicio del tratamiento).</li> <li>- Aumento en el número de repeticiones o carga externa y en el tiempo de ejercicio.</li> </ul>
Disminuir sensación de fatiga.	Encuesta sobre actividades limitadas por sensación cansancio en el último mes pre y post intervención.	Disminución de al menos una actividad limitada por sensación de cansancio.
Disminuir restricciones de participación en dominios como "Áreas principales de la vida", "Movilidad" y "Vida	Entrevista pre y post intervención.	Cuantificar los dominios más afectados según la CIF y reflejar la dificultad percibida en porcentaje. Será una restricción moderada (50%) si la dificultad está presente,

doméstica”.		como máximo, en la mitad del tiempo total de la actividad. Se espera disminuir el porcentaje a un 25%.
Educar sobre hábitos saludables y sugerencias para combatir síntomas	Entrevista pre y post intervención.	Incorporación de al menos una recomendación sobre hábitos saludables y uso de sugerencias para combatir síntomas.

### **Equipo de trabajo**

El equipo contará de un kinesiólogo, un psicólogo y un cardiólogo para mantener controles periódicos y diagnosticar.

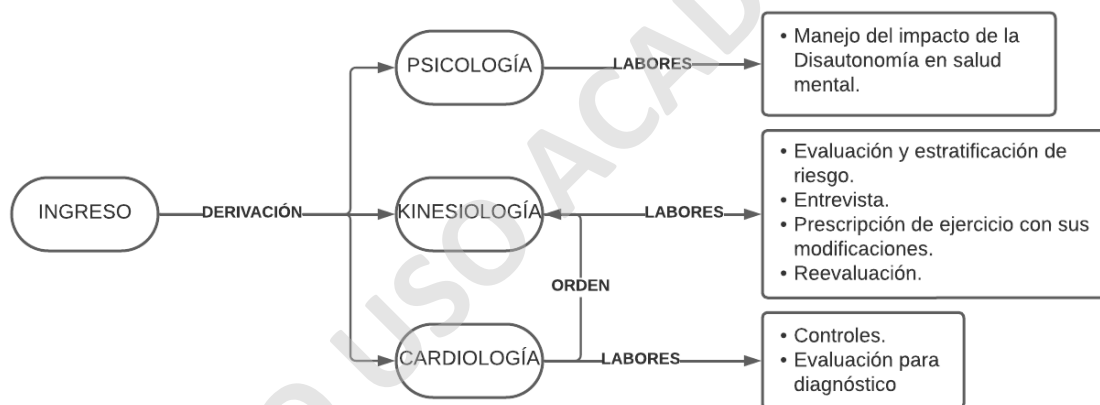
Los kinesiólogos deben conocer sobre Disautonomía y sus presentaciones, hábitos que mejoren la sintomatología, mantenerse actualizados en la prescripción de ejercicio y actuar con empatía frente a adversidades que puedan sufrir los pacientes durante su proceso. El psicólogo abordará el área emocional que se ve impactada en esta condición, manejando el estado de la salud mental y emocional. Y el cardiólogo mantener controles periódicos, dar diagnóstico y recetar fármacos si corresponde.

Cada uno deberá ser parte activa del mantenimiento del orden y limpieza del centro, y participar en tareas administrativas.

El kinesiólogo tendrá el rol de realizar las evaluaciones necesarias para la correcta comprensión del estado del paciente y prescribir un plan de intervención personalizado. De igual manera se planificarán tratamientos para lesionados o personas con dolor.

Por otro lado, dará continua educación a los pacientes en cuanto a cambios en el estilo de vida que beneficien su condición y entregará consejos para superar crisis sintomáticas.

También, será parte de reuniones multidisciplinarias con psicólogo y con cardiólogo, de tal manera se planificará el tratamiento logrando hacer mas efectiva la intervención.



El proyecto necesitará un kinesiólogo para llevar a cabo las sesiones, estará encargado de todo el proceso, desde la evaluación inicial hasta la prescripción y evaluación de resultados, la orden la realizará el cardiólogo presente, quién también realizará controles periódicos a los pacientes. También tendrán el rol de sugerir o derivar directamente a otros profesionales en caso de reconocer signos de alerta comunes en estos pacientes El psicólogo será parte activa del tratamiento, entregando apoyo en la parte de salud mental y emocional.

Además, se ejercerá el cargo de coordinador mediante reuniones de equipo, donde se tomarán decisiones discutidas grupalmente.

Por otro lado, con el fin de proteger la salud de las personas que se atenderán en el centro, habrá medidas de protección e higiene, según normativa del MINSAL, tanto para los pacientes como para el personal; uso de mascarilla obligatorio y lavado de manos previo y posterior a cada atención, junto a dispensadores de alcohol gel a la entrada del centro para evitar propagación de infecciones desde el exterior. Como medida de limpieza propia del centro, se desinfectarán los materiales luego de cada uso, también el piso al comienzo de cada jornada.

SOLO USO ACADÉMICO

## III.5) Modelo de Negocios

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aliados Clave</b></li> <li>- Empresas donantes que quieren reducir impuestos y mejorar su imagen empresarial (Banco de Chile, Colun).</li> <li>- Doctores que recomienden nuestro centro.</li> <li>- Proveedores de equipo terapéutico.</li> <li>- Psicólogo.</li> <li>- Especialista (cardiólogo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Actividades Clave</b></li> <li>- Actualización del equipo en base a evidencia.</li> <li>- Adaptación del entrenamiento según capacidades.</li> <li>- Evaluación del nivel de participación.</li> <li>- <b>Gestión de donaciones.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propuesta de Valor</b></li> <li>- Disminución de síntomas limitantes de la disautonomía.</li> <li>- Ejercicio y salud mental como pilar fundamental.</li> <li>- Basado en evidencia y con profesionales conocedores de la condición.</li> <li>- Mejoramiento de participación social, laboral y deportiva.</li> <li>- Abordaje multidisciplinario.</li> <li>- Acceso a diagnóstico y controles con cardiólogo.</li> <li>- Mejoramiento de la participación social (desarrollo social).</li> <li>- Mejoramiento del estado de salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Relación con el Cliente</b></li> <li>- Contacto directo vía telefónica, Whatsapp o correo electrónico.</li> <li>- Reuniones periódicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Segmentos de Clientes</b></li> <li>- Personas de la RM, de todas las edades y sexo con disautonomía y que tengan restricción en su participación por síntomas.</li> <li>- Empresas donantes que deseen mejorar su imagen empresarial agregando un rol de colaborador social y reducir impuestos (Banco de Chile, Colun).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Estructura de Costos</b></li> <li>- Material terapéutico (inversión inicial (4 camillas: \$360.000, 2 set bandas elásticas: \$80.000, 3 set mancuernas: \$100.000, 2 TENS: \$80.000, Compresas y compresero: \$475.000, Toma presión: \$10.000, Saturómetro: \$5.000, Lentejas, balones: \$40.000, 4 bicicleta reclinada: \$720.000)).</li> <li>- Gastos básicos: electricidad, agua, internet (\$1.250.000 aprox anual).</li> <li>- Remuneración personal (1 Kinesiólogo \$1.000.000 mensual c/u aprox. + especialista \$600.000 mensual aprox. + psicólogo \$360.000 = \$23.520.000 anual).</li> <li>- Mobiliario centro (Inversión inicial (Escritorio: \$70.000, Silla escritorio: \$40.000, 6 sillas de espera: \$250.000)).</li> <li>- Arriendo lugar físico (\$18.000.000 anual).</li> <li>- Cuota crédito de \$3.000.000 para inversión inicial (24 cuotas de \$205.573).</li> <li>- <b>TOTAL ANUAL: \$45.000.000 aprox. (sin inversión inicial).</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fuente de Ingresos</b></li> <li>- Donaciones: \$12.000.000 como monto mínimo anual.</li> <li>- Pago por plan: \$47.600.000 anual.</li> <li>- <b>TOTAL ANUAL: \$69.600.000.</b></li> </ul>			

La propuesta de valor de este proyecto va dirigida especialmente a las personas con Disautonomía de todas las edades que tengan síntomas incapacitantes que vean disminuida su participación y deseen mejorar su calidad de vida, ellos serán los usuarios y clientes del proyecto. Por otro lado, la propuesta de valor también beneficia a empresas que estén dispuestas a donar dinero, que tengan la necesidad de mejorar su imagen empresarial o incluir en su perfil un rol de colaboración en el desarrollo social y mejoramiento del estado de la salud o disminuir el pago de impuestos.

Empresas donantes: el proyecto beneficia a las empresas donantes agregando a su perfil empresarial el rol de colaborador con iniciativas que mejoren el desarrollo social y la salud de la población, así, además de reducir impuestos, mantendrá una imagen empresarial que vaya en pro de los requerimientos del último tiempo; participar de manera activa en ámbitos de desarrollo de la sociedad y mejoramiento de la salud.

Pacientes: el proyecto beneficia a los pacientes que lidien contra restricciones en su vida diaria producto de los síntomas de la Disautonomía, ya que mediante este tratamiento seguro, especializado y basado en ejercicio reducirán el impacto de los síntomas y obtendrán mejoras en su calidad de vida. Además, al ser un centro dedicado exclusivamente a esta condición, obtendrán un abordaje integral en un solo lugar y se creará un ambiente social en el que encontrarán vivencias en común, empatía y la seguridad de llevar a cabo el tratamiento bajo supervisión de profesionales capacitados.

El proyecto generará ingresos mediante el cobro por plan aplicado a cada paciente, por otro lado, también habrá ingresos de dinero mediante las donaciones que se reciban, el monto total se destinará para la remuneración del personal, pago de arriendo y gastos comunes.

El proyecto será financiado, en un inicio, mediante un crédito de consumo con la entidad bancaria personal, con el que se invertirá en lo necesario para el funcionamiento del centro, luego de esto, se mantendrá funcionando con los ingresos que reciban desde los pacientes y las donaciones.

COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arriendo de lugar físico para el centro (\$18.000.000 anual).</li> <li>- Remuneración del personal: kinesiólogo, psicólogo y cardiólogo (\$23.530.000 aprox. anual).</li> <li>- Cuotas mensuales del crédito de \$3.000.000, será pagado en 60 cuotas.</li> <li>- Servicios básicos del centro (electricidad e internet) (\$840.000 aprox. anual).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gastos desechables en la atención de pacientes (sabanillas) (\$200.000 aprox. anual).</li> <li>- Gastos en consumo de agua (\$410.000 aprox. anual).</li> </ul>



### III.6) Análisis Estratégico

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio especializado para la condición.</li> <li>- Prescripción individualizada y adaptada.</li> <li>- Atención a bajo costo.</li> <li>- Oportunidad de diagnóstico.</li> <li>- Fomenta la creación de hábitos saludables y mejora el estado de salud.</li> <li>- Optimiza el desarrollo social, mejorando la participación de cada persona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El servicio se entregará sólo en el centro, sin opción de atención a domicilio.</li> <li>- Iniciativa nueva (se debe crear confianza para generar adherencia).</li> <li>- Requiere conocimiento profundo sobre Disautonomía por parte de los kinesiólogos.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La intervención asegura una mejora en calidad de vida (5).</li> <li>- Escasos tratamientos con kinesiólogos (11).</li> <li>- Difícil acceso a diagnóstico (9).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes con malas experiencias con el ejercicio físico (12).</li> <li>- Adherencia por el curso de la enfermedad (9).</li> <li>- Parte del financiamiento depende de donaciones voluntarias de empresas.</li> </ul>

El proyecto presenta fortalezas que lo distinguen de centros o intervenciones similares; al entregar un servicio multidisciplinar, individualizado y adaptado a las capacidades de cada persona, además el centro es un espacio con exclusividad para esta condición, donde también podrán acceder a diagnóstico en caso de no tenerlo. Con esto, los kinesiólogos abarcarán una plaza que no está cubierta de

manera formal, entregando una prescripción segura y eficiente que asegura mejoras en la calidad de vida.

Sin embargo, se corren riesgos en cuanto a asistencia y adherencia, al ser una iniciativa nueva, la confianza no está garantizada, por otro lado, el curso de la enfermedad puede llevar a intermitencias en el tratamiento, comprometiendo el progreso y desafortunadamente revivir malas experiencias en el ejercicio. Esto se podría contrarrestar con atenciones a domicilio, que, de comienzo, no será abarcado con este proyecto.

### **Competencias**

Las posibles competencias que presenta el proyecto son programas de rehabilitación cardiovascular, talleres o deportes de bajo impacto como yoga o pilates y el manejo farmacológico. Tienen sus ventajas y desventajas en su estrategia de mercado, universo de clientes y reputación.

Los programas de rehabilitación cardiovascular de centros privados (Clínica MEDS, Clínica Sta. María, UC Christus) ofrecen una solución indirecta a síntomas de Disautonomía, al trabajar factores que mejorarían la presentación de estos. Poseen una gran confiabilidad, pero no se especializan en personas con disautonomía, además requieren de un costo mayor al de este proyecto.

Prácticas como yoga o pilates son recomendadas frecuentemente por las personas en RRSS, donde destacan el grato ambiente y la práctica sin provocación de síntomas. Si bien son iniciativas que mejorarían la aptitud física de cada persona, no son individualizadas y generalmente, no están supervisadas por un profesional capacitado en la condición.

Por otro lado, el manejo con fármacos es una opción común y que muchas veces es eficiente, disminuye el impacto de síntomas y en ocasiones, mejoran la

participación de estas personas. Esta solución es efectiva, pero trae riesgos como la polifarmacia, dependencia del fármaco y posibles problemas gastrointestinales o renales, además, crea una situación de comodidad al no expresar sintomatología, y no promueve una vida activa y hábitos saludables.

En cuanto a sus estrategias de mercado;

Programa de rehabilitación CV: abarcan mayor número de clientes, tienen grandes espacios y sedes, tienen buena reputación según la entidad que lo imparta, y gran confiabilidad y calidad gracias al centro que pertenecen.

Talleres de yoga y/o pilates: poseen gran confianza producto de la recomendación de personas con Disautonomía y sus experiencias. El precio es accesible.

Fármacos: abarcan mayor cantidad de clientes, poseen de buena reputación por recomendación de doctores y una buena calidad al cumplir con normas de elaboración.

Este proyecto muestra ciertas ventajas competitivas en comparación al mercado, como lo son:

- Especificidad: el centro está orientado para ayudar específicamente a personas con Disautonomía, de esta manera, se crea un ambiente de seguridad, confianza y comunidad, que puede favorecer a la adherencia y fidelidad del tratamiento.
- Multidisciplinario: la posibilidad de asistir al centro y obtener sesiones de kinesiología, psicología y controles con cardiólogo en un mismo lugar, entrega una solución cómoda para los pacientes, evitando que tengan que asistir a distintos lugares para sus terapias.
- Oportunidad de diagnóstico: al ofrecer atención con cardiólogo, las personas podrán obtener un diagnóstico en el mismo lugar donde podrán

iniciar su tratamiento, solucionando un problema frecuente de esta condición.

- Prescripción segura: el ejercicio adaptado y con bases científicas da un pilar seguro y eficiente para mejorar la sintomatología y calidad de vida de estas personas.
- Fomento del desarrollo social y estado de salud: producto de una mayor participación, éstas personas podrán incluirse en actividades sociales, deportivas y académicas/laborales, que antes estaban limitadas. Además, la práctica de ejercicio físico mejora el estado de salud y disminuye el sedentarismo, junto con el tratamiento psicológico que puede mejorar la salud mental.

### III.7) Evaluación Económica

#### **Inversión**

Para la puesta en marcha del proyecto, será necesario invertir en mobiliario necesario para la espera de los pacientes, el descanso y los trabajos administrativos del personal, como sillas, un escritorio y un computador, además, debe haber un refrigerador donde mantener los elementos de crioterapia y colaciones o almuerzos del personal. Estos elementos deberán ser renovados cada 4 o 5 años, considerando su utilidad y deterioro.

También, será necesario contar con implementos para el desarrollo de la sesión kinésica, es decir, 4 camillas, 3 bicicletas reclinadas, 2 sets de bandas elásticas y mancuernas, y un set de conos, además el centro contará con elementos de fisioterapia como compresas y su compresero, 1 TENS y un set de coldpack. Estos elementos se irán renovando a medida que se vayan deteriorando, un aproximado de 2 años, por lo que en un plazo de 5 años será necesario invertir

dos veces en estos implementos. Además, el centro deberá contar con herramientas para la medición de signos vitales; saturómetro y toma presión.

Estos elementos serán adquiridos en la inversión inicial y se obtendrán de fondos personales gracias a un préstamo bancario.

<b>INSUMOS</b>	<b>PRECIO</b>	<b>VIDA ÚTIL</b>
Escritorio	\$70.000	5
6 sillas	\$170.000	5
Computador	\$420.000	6
Refrigerador	\$250.000	10
4 camillas	\$360.000	5
4 bicicletas reclinadas	\$720.000	5
2 set mancuernas	\$70.000	5
2 set bandas elásticas	\$50.000	5
Set conos	\$10.000	3
2 TENS	\$80.000	3
Compresero y compresas	\$475.000	8
Set coldpack	\$30.000	3
Saturómetro	\$5.000	3
Toma presión	\$10.000	3

### Tabla de depreciación

<b>Bienes de capital o activos</b>	<b>Valor Unidad de adquisición (SIN IVA)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total Inversión en Activos</b>	<b>Años Vida Útil Tributaria (Según SII)</b>	<b>Valor Residual</b>	<b>Depreciación Anual</b>
Camillas	\$ 75.621	4	\$ 302.484	8	\$ 0	\$ 37.811
Compresero	\$ 361.260	1	\$ 361.260	8	\$ 0	\$ 45.158
Bicicleta reclinada	\$ 167.226	4	\$ 668.904	5	\$ 0	\$ 133.781
Set bandas elásticas	\$ 21.000	2	\$ 42.000	3	\$ 0	\$ 14.000
Set mancuernas	\$ 29.403	2	\$ 58.806	5	\$ 0	\$ 11.761
Escritorio	\$ 58.815	1	\$ 58.815	7	\$ 0	\$ 8.402
Sillas	\$ 22.680	6	\$ 136.080	7	\$ 0	\$ 19.440
Computador	\$ 352.932	1	\$ 352.932	6	\$ 0	\$ 58.822
Set coldpack	\$ 12.588	2	\$ 25.176	3	\$ 0	\$ 8.392

TENS	\$ 32.764	2	\$ 65.528	3	\$ 0	\$ 21.843
Refrigerador	\$ 184.865	1	\$ 184.865	10	\$ 0	\$ 18.487
Set lentejas/conos	\$ 8.394	1	\$ 8.394	5	\$ 0	\$ 1.679
Saturómetro	\$ 7.136	1	\$ 7.136	3	\$ 0	\$ 2.379
Toma presión	\$ 7.554	1	\$ 7.554	3	\$ 0	\$ 2.518
<b>Total</b>			<b>\$ 1.332.648</b>			<b>\$ 82.968</b>

## Ingresos

Los ingresos de este proyecto vendrán desde el pago por el plan mensual por parte del paciente y del dinero donado por empresas interesadas ("Colun") (13).

El pago de parte del paciente será de \$170.000 por plan mensual y se espera recibir un monto mensual de \$1.000.000 en donaciones.

De esta manera, el proyecto será sustentable en el tiempo, iniciando con una clientela aproximada de 20 pacientes por mes (correspondiente a un 25% de posibles clientes cercanos a la comuna donde se ubicará el centro), donde cada paciente asistirá idealmente dos veces a la semana. Junto con el dinero de las donaciones se contará con un capital adecuado para cubrir costos como remuneración de personal, pago de servicios básicos y pago de arriendo hasta que el volumen de venta de planes aumente.

## Volumen de ventas

La cantidad de pacientes estimada inicialmente es de 70, que corresponde a las personas encuestadas que viven en comunas aledañas a Ñuñoa. Se espera que este número vaya en aumento con el paso de los meses gracias a la divulgación y los resultados positivos que tenga el tratamiento en la vida de los pacientes, esperando llegar a 150 sesiones semanales.

Se espera que cada paciente asista, como mínimo, dos veces por semana al centro. Este número puede verse disminuido en meses de invierno y vacaciones, donde estadísticamente hay una asistencia menor.

En cuanto a las donaciones, se espera recibir mensualmente aporte de empresas como Colún, las cuales aportan iniciativas como este proyecto.

El precio del plan será de \$170.000 que incluirá: 8 sesiones de kinesiología al mes, 2 atenciones al mes con psicólogo y una atención al mes con el cardiólogo. Este monto se irá ajustando año a año de acuerdo al IPC.

Gracias a las donaciones será posible cubrir los costos que deben desembolsarse durante el primer año (que corresponde a una menor cantidad de pacientes) en el pago de remuneración de kinesiólogos, psicólogo y cardiólogo, junto al pago de arriendo y gastos básicos, se estima un monto mensual de \$1.000.000 que en el futuro podría reevaluarse para disminuirlo o eliminarlo para financiar el proyecto a base de la venta de planes.

En el caso de no recibir donaciones, o ver una disminución en estos aportes, se optaría por aumentar el precio de los planes.

## **Costos**

El proyecto necesitará de costos fijos para llevar a cabo las atenciones, estos son:

- Pago de remuneración del personal: corresponde al pago de remuneración por días trabajados del kinesiólogo, psicólogo y cardiólogo.
- Pago de arriendo: se considera el pago por arriendo de la propiedad donde se ofrecerán los servicios de kinesiología, correspondiente a la comuna de Ñuñoa.

- Pago de servicios básicos: corresponde al pago de cuentas de servicios básicos para que el centro opere correctamente; específicamente, electricidad y un plan de internet.

Algunos costos dependerán de la cantidad de pacientes que requieran el servicio, como el costo de sabanillas para las camillas, que se desecharán luego de la atención de cada paciente. También el costo del consumo de agua, que variará dependiendo la cantidad de pacientes que asistan al centro y utilicen el servicio.

### Flujo de caja

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos totales		46.340.000	64.139.010	77.542.740	95.079.167	112.263.309
(-) Costos fijos	0	38.440.000	47.909.160	54.185.260	61.283.529	69.311.671
(-) Costos variables	0	497.243	732.210	900.552	1.125.362	1.341.257
(-) Intereses préstamo	0	1.080.000	973.555	867.110	722.345	539.259
(-) Depreciación	0	82.968	82.968	82.968	82.968	82.968
Utilidad antes de impuestos del periodo	0	6.239.789	14.441.117	21.506.850	31.864.963	40.988.153
(-) Impuestos	0	3.675.789	3.899.102	5.806.850	8.603.540	11.066.801
Utilidad neta	0	2.564.000	10.542.015	15.700.001	23.261.423	29.921.352
(+) Depreciación	0	82.968	82.968	82.968	82.968	82.968
(+) Préstamo bancario	3.000.000					
(-) Cuota préstamo (solo amortización)	0	295.681	402.126	508.571	653.336	836.422
(-) Inversión (activos)	1.332.648					
(-) Capital de trabajo	3.289.088	788.851	520.931	589.998	662.544	
(+) Recuperación capital de trabajo						5.807.090
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-1.621.736</b>	<b>2.153.798</b>	<b>10.506.178</b>	<b>15.701.541</b>	<b>23.335.183</b>	<b>36.647.832</b>

VAN (15%)	\$	50.081.746
VAN (20%)	\$	42.536.998
VAN (25%)	\$	36.431.298
TIR		293,3%



Los valores del Valor Actual Neto proporcionan información clave sobre la rentabilidad del proyecto. A una tasa de descuento del 15%, el VAN es \$50.081.746, indicando que el proyecto generaría un flujo de efectivo positivo, superando la inversión inicial de \$3.000.000. A una tasa del 20%, el VAN es \$42.536.998, y a una tasa del 25%, es \$36.431.298. Estos resultados sugieren que, a tasas de descuento más altas, el proyecto sigue siendo rentable, aunque con un VAN decreciente.

La Tasa Interna de Retorno del 293.3% es notablemente superior a las tasas de descuento consideradas. Esto implica que, internamente, el proyecto generaría un muy buen rendimiento, superando ampliamente las expectativas de rentabilidad, por lo que se podría evaluar en un futuro financiarlo solamente con los ingresos correspondientes a la venta de planes.

### Punto de Equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio unitario de Equilibrio por sesión PARTICULAR	\$235.029	\$235.979	\$249.169	\$274.569	\$306.430
Cantidad de sesiones PARTICULARES vendidas	303	344	342	370	385

De no contar con el monto de donaciones, el precio del plan mensual debiera fijarse en \$235.029 para cubrir los costos asociados a la atención de pacientes durante el primer año (8 sesiones de kinesiología, 2 sesiones de psicología y una consulta con cardiólogo cada mes).

De no contar con el monto de donaciones, debiese vender 303 planes el primer año, manteniendo el valor de \$170.000, para cubrir los costos asociados a la atención de pacientes y funcionamiento del centro, cantidad que iría aumentando debido al alza de los costos por el aumento de pacientes atendidos.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio unitario de Equilibrio donaciones	\$3.293.333	\$4.073.560	\$4.587.697	\$5.167.156	\$5.820.911
Cantidad de donaciones	40	43	43	43	43

Si el proyecto se financiara sólo a base de donaciones, debiese recibir una donación mensual de \$3.293.333 para cubrir el costo de funcionamiento del centro y atención de pacientes durante el primer año.

De igual manera, si el proyecto se financiara sólo a base de donaciones, debiese recibir como mínimo 40 donaciones de \$1.000.000 aprox. durante el primer año para cubrir el costo de funcionamiento, cantidad que iría aumentando debido al alza de los costos por el aumento de pacientes atendidos.

SOLO USO ACADÉMICO

#### **IV) CONCLUSIONES**

La Disautonomía es una condición que afecta principalmente a mujeres jóvenes y limita actividades de la vida diaria, volviéndose una dificultad importante para la participación laboral, social y deportiva. Esto genera un impacto en la salud mental y calidad de vida de las personas, provocando una disminución en la actividad física, inasistencias al trabajo/colegio/universidad, miedo y frustración.

A través de la prescripción de ejercicio físico adaptado se logra disminuir la magnitud de los síntomas incapacitantes de la Disautonomía, siendo una solución efectiva para muchas personas, esto, sumado a atenciones con un cardiólogo y psicólogo, es una intervención ideal para aumentar su participación y mejorar su calidad de vida.

De este problema nace la creación de un centro donde las personas tendrán acceso a sesiones kinésicas, sesiones de psicología y atención con cardiólogo. Se ofrecerán atenciones por un plan mensual y se recibirán donaciones de empresas interesadas para complementar el financiamiento. Así, se entregará una solución que logra resolver la principal limitante de esta condición, la magnitud de los síntomas y su impacto en la calidad de vida.

## V) BIBLIOGRÁFICAS

1. Dysautonomia International. (s.f.). *What is dysautonomia?*. <http://www.dysautonomiainternacional.org/page.php?ID=34#>
2. Dysautonomia International. (s.f.). *Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome*. <http://www.dysautonomiainternacional.org/page.php?ID=30>
3. Consenso para el Diagnóstico y Tratamiento del Síncope Sociedad Argentina de Cardiología: Argentine Society of Cardiology (2012). *Revista argentina de cardiología*, 80(1), 65-68. Recuperado en 30 de abril de 2023, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-37482012000100014&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482012000100014&lng=es&tlng=es)
4. Fu, Q., Vangundy, T. B., Shibata, S., Auchus, R. J., Williams, G. H., & Levine, B. D. (2011). Exercise training versus propranolol in the treatment of the postural orthostatic tachycardia syndrome. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 58(2), 167–175. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.172262>
5. George, S. A., Bivens, T. B., Howden, E. J., Saleem, Y., Galbreath, M. M., Hendrickson, D., ... & Levine, B. D. (2016). The international POTS registry: evaluating the efficacy of an exercise training intervention in a community setting. *Heart Rhythm*, 13(4), 943-950.
6. Armstrong, K. R., De Souza, A. M., Sneddon, P. L., Potts, J. E., Claydon, V. E., & Sanatani, S. (2017). Exercise and the multidisciplinary holistic approach to adolescent dysautonomia. *Acta Paediatrica*, 106(4), 612-618.
7. Centro de comunicación de las ciencias, Universidad Autónoma de Chile. (16 de Noviembre de 2022). *Una de cada 10 personas en el mundo padece Disautonomía*. Página web: <https://ciencias.uautonoma.cl/noticias/disautonomia/#:~:text=No%20hay%20cifras%20oficiales%20respecto,1%20hombre%20desarrolla%20esta%20condici%C3%B3n>.
8. Bordas Guijarro, J., Domínguez Ponce, M. A., Vázquez Foncubierto, A., Pedrote, A., Chaves Barroso, R., & Álvarez López, R. (2009). Síndrome de taquicardia postural ortostática. *Rev. esp. geriatr. gerontol. (Ed. impr.)*, 356-357.
9. Bravo, J. F. (2012). Dificultades en el diagnóstico y Tratamiento de la disautonomía. *Rev Chil Reumatol*, 28(3), 152-58.
10. Shah, N., Shrivastava, M., Kumar, S., & Nagi, R. S. (2022). Supervised, individualised exercise reduces fatigue and improves strength and quality of life more than unsupervised home exercise in people with chronic Guillain-Barré syndrome: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*, 68(2), 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2022.03.007>
11. Encuesta elaborada por Benjamín Cariani y realizada mediante Google Forms, difundida mediante RRSS por grupos de personas con Disautonomía. Abril del 2023. <https://forms.gle/er9U9TP2XdFDCq4t5>

12. Encuesta elaborada por Benjamín Carlani y realizada mediante Google Forms, difundida mediante RRSS por grupos de personas con Disautonomía. Agosto del 2023. <https://forms.gle/oVETTggZRXSqJ4Tn6>
13. Colún. (s.f.). *Donaciones*. <https://www.colun.cl/sostenibilidad/pilar-social/donaciones/>

SOLO USO ACADÉMICO

## **VI) ANEXOS**

### **1. Disautonomía**

La Disautonomía es una alteración del Sistema Nervioso Autónomo, el cuál controla las funciones involuntarias de los órganos internos. Regula la temperatura, la frecuencia cardiaca, la sudoración, tensión arterial, o la respiración.

De ellas, la más evidente y sintomática es la tensión arterial, que en los casos de tensión baja se manifiesta como cansancio, fatiga, agotamiento, mareos, inestabilidad, pérdida de conocimiento, sudoración, cefaleas, intolerancia ortostática, etc. Esta hipotensión mediada neurológicamente, se la conoce también como Disautonomía.

Emociones fuertes, cambios de temperatura elevados en lugares cerrados o con mucha aglomeración de personas. En situaciones en las que se realizan cambios posturales bruscos como el paso de estar acostado, sentado o en cuclillas a ponerse en pie, o bien, estar de pie quietos durante bastante tiempo, provocan una acumulación de sangre en las extremidades inferiores, con lo que la presión arterial baja de forma brusca y llega poca sangre oxigenada al cerebro, que llega a provocar el desmayo, síncope o en el mejor de los casos mareos e inestabilidad.

Los mecanismos fisiopatológicos no están del todo claros, pero se saben los que generan la sintomatología común de la Disautonomía, éstos se detallan a continuación:

**Síncope:** El acontecimiento inicial es una brusca vasodilatación, particularmente de las arteriolas intramusculares, causada por una fuerte emoción o una lesión física. La resistencia vascular periférica disminuye y la presión arterial desciende. La función cardíaca no logra alcanzar la esperada alza que normalmente tiene lugar en la hipotensión. Entonces puede haber estimulación vagal (de ahí el

término "vasovagal") que provoca una marcada bradicardia, con caída ulterior de la presión sanguínea. La inconsciencia y la palidez se deben a un inadecuado aporte de sangre al cerebro y a las estructuras extra craneales. La relajación de los vasos arteriales de resistencia tiene una función menor. La interrupción transitoria del flujo sanguíneo al cerebro causa pérdida del estado de conciencia en un lapso de 8 a 10 s y cuando la presión arterial sistólica cae por debajo de 70 mmHg, aparece el síncope. Se pierde la conciencia cuando disminuye el flujo sanguíneo cerebral general al 40 % de lo normal. Esta disminución suele indicar una caída del gasto cardíaco del 50 % o más y disminución de la presión arterial media en posición erecta a menos de 40 o 50 mmHg.

POTS (postural orthostatic tachycardia syndrome): Se caracteriza por una intolerancia al ortostatismo (no por hipotensión arterial), con aumento de la frecuencia cardíaca (incremento de 30lpm con respecto a la frecuencia de reposo o una frecuencia mayor de 120lpm/min con el ortostatismo). Se debe a una falla del sistema autónomo pero la causa es desconocida. Los pacientes con POTS a menudo tienen hipovolemia y altos niveles de norepinefrina en plasma mientras están de pie, lo que refleja una mayor activación del sistema nervioso simpático. Se han identificado dos formas de POTS: 1) la disautonomía periférica o parcial, es la más frecuente y presenta una instauración brusca e inesperada. La patogenia en la mayoría de los casos no está aclarada, se cree como responsable el fallo de la resistencia vascular periférica al aumentar durante el estrés ortostático, con aumento de la reserva venosa, la hipovolemia, algún trastorno de la regulación que ejerce el tronco del encéfalo o la hipersensibilidad de los receptores beta. 2) La forma "B-hipersensibilidad, central o hiperandrogénica" es de aparición gradual y progresiva. En la patogenia se cree que hay un proceso de reacción inadecuado que comienza por encima del nivel del barorreflejo (8).

Estos síntomas son invalidantes para la mayoría de personas en actividades de la vida cotidiana debido a que los gatillantes son diversos, como estar de pie por tiempos prolongados, como es en el caso de hacer filas o en reuniones sociales,

ya que sufren de una baja en la presión arterial mediada por inactividad de la bomba muscular y en ocasiones, como en personas que presenten Síndrome Ehlers Danlos hiper móvil, que es común que presenten disautonomía, hay una vasodilatación excesiva debido al déficit de colágeno en diversas estructuras, afectando también a los vasos sanguíneos (9). También las personas con disautonomía suelen verse limitadas en múltiples actividades del hogar por la intensa sensación de cansancio persistente sin razón aparente y que no disminuye con el descanso (9), por lo que se suelen tildar de flojas, y muchas veces mal diagnosticadas con depresión. La intolerancia al calor o frío de estas personas también es un limitante, ya que en periodos peak de estaciones como verano o invierno se restringen de salidas, ya que los climas extremos son un detonante de la sintomatología. Muchas veces los síntomas son ocasionados por factores psicológicos, al tener emociones fuertes, como alegría en reuniones sociales o momentos emotivos, o miedo al ver una película de terror, situaciones adrenalínicas como atracciones de parques de diversiones, exposición a alturas o eventos inesperados, por lo que suelen evitar exponerse a estímulos que generen gran impacto emocional (9).