



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y EDUCACIÓN

ESCUELA DE EDUCACIÓN FÍSICA

**PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA PERSONAS CON DIABETES
TIPO 2, Y SU IMPACTO EN LOS INDICADORES DE SALUD Y PERCEPCIÓN
DE BIENESTAR: UN ESTUDIO DE CASO.**

**TRABAJO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN Y AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA**

TESISTAS: Enrique Gallardo Cortés

Francisca Sofía Lobos Rojas

Javier Ignacio Tapia Maturana

PROFESOR GUÍA: Rodrigo Gamboa Jiménez

Viña del Mar, 2018



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y EDUCACIÓN**

ESCUELA DE EDUCACIÓN FÍSICA

**PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA PERSONAS CON DIABETES
TIPO 2, Y SU IMPACTO EN LOS INDICADORES DE SALUD Y PERCEPCIÓN
DE BIENESTAR: UN ESTUDIO DE CASO.**

**TRABAJO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN Y AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA**

TESISTAS: Enrique Gallardo Cortés

Francisca Sofía Lobos Rojas

Javier Ignacio Tapia Maturana

PROFESOR GUÍA: Rodrigo Gamboa Jiménez

Viña del Mar, 2018

AGRADECIMIENTOS

Quiero partir agradeciendo a mis padres que han hecho todo lo posible para que yo pueda cumplir mis sueños, me han apoyado en la adversidad y en la virtud y nunca dejaron de creer en mí. Agradezco a mi mami Jose que creó mi ser y mi alma, me endulzó el corazón a tal punto de no poder odiar a nadie. Agradezco a mi tía por ayudarme cuando no tenía que hacerlo. Agradezco a mi hermano por tener que soportar que yo tuviera la mayor cantidad de beneficios sin ni si quiera reclamar. Todos ustedes han sido parte de mi vida y me han marcado de una manera que no creo que se repita.

Enrique Gallardo Cortés, 2018

Agradecer principalmente a mi familia, por estar presentes en todo este periodo universitario, a mi hermano René Alfonso Lobos por ser un fiel amigo y apoyo desde siempre, a mi madre Mónica Rojas por su gran ayuda en muchos aspectos a lo largo de la carrera y a mi padre René Guillermo Lobos también por ser un apoyo incondicional en todo momento. A mis padres en conjunto, agradecer sus enseñanzas que han hecho de mí una mejor persona. Son una inspiración constante.

A mi pareja José, por estar presente en los últimos años de carrera junto a mí, apoyándome y dándome buenas energías en todo momento e incentivándome a progresar.

A la selección de Voleyball de la PUCV por ser el mejor grupo humano que encontré y conocí en la universidad, enseñándome a crecer y a madurar como jugadora y como ser humano, demostrándome que el esfuerzo y la dedicación son elementos fundamentales para el progreso personal.

A Angélica Astudillo, secretaria de la escuela de educación física, por su buena voluntad para ayudar en todo lo que necesité a lo largo de la carrera.

De igual forma agradecer al profesor Rodrigo Gamboa Jiménez, quien nos guio y ayudo a darle forma a esta tesis. Además de darnos su apoyo en todo momento.

También agradecer al profesor Andrés Toro por estar dispuesto a orientarnos, aportando con material de apoyo y estando disponible para nosotros, en los momentos que le fue requerido.

Finalmente, agradecer a los pañoleros de Sausalito Hans, Johnny y José quienes han demostrado tener la mejor de las disposiciones para ayudar en lo que puedan en todo momento. También agradecer a los pañoleros de casa central Jaime y Manuel, por ser un gran apoyo de las selecciones de la universidad, entregando siempre una buena conversación en los momentos de esparcimiento, antes de entrenar durante los años de carrera; y a la tía Martita, que de igual manera, siempre ha estado presente con mucho cariño en las competencias, celebrando nuestros triunfos con nosotras.

Francisca Sofía Lobos Rojas, 2018

La pedagogía fue una pasión que a temprana edad descubrí, el encontrar grandeza en la enseñanza de aquellos que buscan desarrollarse y crecer como individuos. Para comenzar, quisiera agradecer a quienes son un pilar fundamental en mi vida, mi padre y madre. Profesores de vocación quienes siempre me transmitieron sus saberes e instruyeron para ser una persona de bien e íntegra, sin su constante apoyo, este desafío no pudo haber encontrado aquel punto de inicio y motivación para continuar día a día. Sus figuras han sido una constante “estrella del norte” que ha orientado mi camino vocacional hacia aquel profesor que proyecto ser a futuro. Para continuar, se me hace necesario aludir a mi más grande pasión que me llena de emoción y nutre de nuevos desafíos que acrecientan este amor por el enseñar, el baloncesto. Quienes me mostraron este mundo deportivo y abrieron las puertas hacia sus conocimientos y saberes fueron los profesores y entrenadores del Club Deportivo Colegio Nacional; Don Alex Silva y Erika Henríquez, gracias por ser aquellos que han motivado este camino como profesor y entrenador, sin

ustedes la decisión de estudiar educación física se hubiese disipado entre dudas y temores en mi juventud, agradecer por ser formadores, profesores, entrenadores y grandes amigos a quienes respeto y aprecio desde lo más profundo de mi corazón y quienes recordaré eternamente en mis mejores recuerdos junto a este bello deporte. Finalmente, agradecer a aquellos que han sido mis alumnos durante estos 6 años (paralelo a mi formación docente), hallar en los constantes desafíos que ustedes formulan un amor hacia el trabajo mismo es algo que pocos profesionales puede declarar a veces, para mí esto es parte de mi esencia y sólo acrecienta mis ganas de siempre hacer lo mejor para ustedes.

Javier Tapia Maturana, 2018.

DEDICATORIAS

Dedicó esto a todas las personas que han confiado en mí, mis amigos y primos que han sido un soporte fundamental en mi vida, me han acompañado en los peores momentos, en esos en los que uno piensa en renunciar, ahí han estado por eso les agradezco y por eso los amo.

Si hay una persona especial en mi vida eres tú Fernanda Gallardo la persona que siempre está cuando la necesito, la persona que está pendiente de mí, y que ha sido capaz de guiarme en mis momentos más oscuros por eso te dedico esto. Por último, a mis compañeros Javier y Francisca por aguantarme.

Enrique Gallardo Cortés

A mis padres.

Francisca Sofía Lobos Rojas, 2018.

Dedico esto a todos quienes de alguna u otra manera, fueron parte de este camino. A quienes estuvieron y por diversas razones de la vida ya no caminan a mi lado. Aquellos amigos y amigas que han comprendido mi carga laboral y académica, que han comprendido mis ausencias a esas fiestas, juntas y celebraciones importantes, pero aun así su constante apoyo ha sido un respiro en tiempos de frustración. Todos han sido parte de estos 5 años de estudio en distinta medida, para ustedes, les dedico todo lo logrado.

Javier Tapia Maturana, 2018.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	VIII
INDICE DE TABLAS	X
INDICE DE FIGURAS	XI
RESUMEN	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I:	4
MARCO DE REFERENCIAS	4
<i>1.1 Marco de referencias</i>	<i>5</i>
1.1.1 Diabetes Mellitus 2	5
1.1.2 Métodos de detección de la diabetes.....	9
1.1.3 Diabetes en Chile	12
1.1.4 Sedentarismo, un vistazo antropológico y fisiológico.	14
1.1.5 Sedentarismo en población Chilena.....	20
1.1.6 Percepción de salud vinculada a la actividad física. ¡Error! Marcador no definido.	
1.1.7 Diabetes y su relación con la Actividad Física.	22
1.1.8 Adaptaciones al entrenamiento en pacientes con diabetes tipo 2:	33
1.1.9 Ejercicio en pacientes con complicaciones asociadas a la diabetes:.....	36
CAPÍTULO II:.....	41
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
2.1 <i>El problema.....</i>	<i>42</i>
2.2 <i>Objetivo general:</i>	<i>44</i>
2.3 <i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>44</i>
2.4 <i>Metodología.....</i>	<i>44</i>
2.4.1 Tipo de investigación:.....	44
2.4.2 Descripción del sujeto:.....	45
2.4.3 Entrevista:	46

2.4.4	Toma de medidas (Perímetro cintura):	46
2.4.5	Test IPAQ:	47
2.4.6	Exámenes de sangre 1:.....	47
2.4.7	Desplazamientos:	47
2.4.8	Salidas a terreno:.....	48
2.4.9	Plan de entrenamiento:.....	48
2.4.10	Exámenes de sangre 2:.....	49
2.4.11	Test psicológico:	49
2.4.12	Entrevista final:.....	50
2.4.13	Proceso de análisis de la información.....	51
CAPÍTULO III:		52
RESULTADOS		52
3.1	<i>Entrevistas</i>	53
3.2	<i>Perfil bioquímico</i>	56
3.3	<i>Perímetro de Cintura</i>	57
3.4	<i>IPAQ</i>	58
3.5	<i>Diario de registros personales</i>	58
3.6	<i>Test WOMI</i>	59
CAPÍTULO IV:.....		61
DISCUSIÓN DE RESULTADOS		61
CAPÍTULO V:.....		74
CONCLUSIONES		74
REFERENCIAS.....		77
ANEXOS.....		82
<i>Anexo 1: Entrevista escrita inicial</i>		83
<i>Anexo 2: Diario de registros personales</i>		85
<i>Anexo 3: Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ</i>		87
<i>Anexo 4: Planificaciones Salidas a Terreno</i>		89
<i>Anexo 5: Test Psicológico WOMI</i>		94

<i>Anexo 6: Entrevista escrita final</i>	97
--	----

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: ELABORADA POR AMBROA DE FRUTOS (2016), A PARTIR DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LA OMS, ACSM Y SNS (2015)	15
TABLA 2: COMPARATIVA DE DEFINICIONES SOBRE SEDENTARISMO E INACTIVIDAD FÍSICA SEGÚN DIVERSOS AUTORES.	19
TABLA 3: TABLA DE INTENSIDADES.....	23
TABLA 4: RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA, MINSAL.....	24
TABLA 5: RECOMENDACIONES INTERNACIONALES DE AF PARA PERSONAS CON DIABETES MELLITUS	25
TABLA 6: COMPARACIÓN ENTREVISTAS 1 Y 2.....	53
TABLA 7: VALORES OBTENIDOS POR EL SUJETO DE ESTUDIO, AL INICIO Y AL TÉRMINO DEL PROGRAMA.....	57
TABLA 8: PERÍMETRO DE CINTURA, SEGÚN SEXO, QUE IMPLICA UN “RIESGO MODERADO O ALTO” DE COMPLICACIONES METABÓLICAS ASOCIADAS CON LA OBESIDAD	57
TABLA 9: RESULTADOS DE LA TOMA DE PERÍMETRO DE CINTURA. MEDIDA 1 TOMADA EL 10 DE JUNIO Y MEDIDA 2 TOMADA EL 21 DE NOVIEMBRE	57
TABLA 10: RESULTADOS IPAQ TOMADOS AL INICIO Y AL FINAL DEL PROGRAMA DE AF..	58
TABLA 11: PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIOS RECOMENDADOS POR LA ASOCIACIÓN DE DIABÉTICOS DE CHILE.....	65

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: RESULTADOS ARROJADOS POR ENCUESTA NACIONAL MINSAL 2016-2017, SE DESARROLLA LA COMPARATIVA CON LAS ENCUESTAS REALIZADAS LOS AÑOS 2003 Y 2009-2010. (MINISTERIO DE SALUD; 2017, ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017)	21
FIGURA 2: RESULTADOS ARROJADOS POR ENCUESTA NACIONAL MINSAL 2016-2017, SE REÚNE AHORA LOS GRUPOS SEGÚN EDAD, ADEMÁS DE GENERAR LA COMPARACIÓN CON LA ENCUESTA DEL AÑO 2009. (MINISTERIO DE SALUD; 2017, ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017)	22
FIGURA 3: IMPLEMENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, MINSAL	28
FIGURA 4: PLAN DE ENTRENAMIENTO ETAPA FINAL PROGRAMA DE AF, GENERADO POR TESISISTAS	49
FIGURA 5: PROPUESTA DE ENTRENAMIENTO FUNDACIÓN PARA LA DIABETES	68

RESUMEN

PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA PERSONAS CON DIABETES TIPO 2, Y SU IMPACTO EN LOS INDICADORES DE SALUD Y PERCEPCIÓN DE BIENESTAR: UN ESTUDIO DE CASO.

Resumen

Objetivo: El objetivo de esta investigación fue generar una propuesta sobre un plan de entrenamiento dirigido a personas con diabetes mellitus tipo 2. **Método:** Para ello se realizó un programa de actividad física de 6 meses el cual fue aplicado a un hombre adulto de 57 años. El programa contó con 3 etapas: La inicial, en la cual el sujeto debía agregar a su rutina diaria el uso de escaleras y caminatas donde pudiese evitar el uso de transporte en automóvil; la etapa intermedia en donde se realizaron salidas a terreno, en las cuales se le enseñó al sujeto diversas formas de realizar actividad física y también se educó al sujeto con respecto a factores relevantes de la enfermedad y por último la etapa final del programa, etapa en la que el sujeto comenzó con entrenamiento en gimnasio el cual fue planificado específicamente para él. **Resultados:** Al finalizar la última etapa, se evaluó al sujeto con el propósito de efectuar comparaciones con los valores recogidos antes de iniciar el programa. Con el registro y análisis de estos resultados se pudo reflejar y constatar las mejoras del sujeto, tanto en el ámbito medible como en el personal. Se pudo observar disminución de las cantidades de glucosa en sangre únicamente con el programa de actividad física, así como también reducción en el perímetro de cintura y disminución y/o eliminación de hábitos sedentarios (aumento de actividades de intensidades moderada y vigorosa). En el aspecto personal el sujeto indicó sentirse mejor y se mostró más informado con respecto a la enfermedad, además de demostrar interés en tratar de revertirla a través del cuidado de su salud e incorporación de mayor actividad física. **Conclusión:** Los resultados demuestran que efectivamente la actividad física es esencial al momento de tratar la diabetes mellitus 2. Lo ideal es trabajar en conjunto con el sujeto y que se efectúen mediciones periódicas de sus índices para ver su evolución, además de llevar un control detallado e ir generando mejoras al programa. Lo anterior en atención a que este programa está dedicado u orientado en un 100% a quienes participen de él. Junto con la actividad física, la alimentación, la educación y la constancia son factores que se deben considerar para tener éxito a mediano y largo plazo con los sujetos participantes. **Palabras clave:** diabetes mellitus 2, indicadores de salud, autopercepción, sedentario, actividad física, programa.

Abstract

Objective: the objective of this research was to generate a proposal about a training plan for people with type 2 diabetes mellitus. **Method:** for this, a 6-month physical activity program was carried out, this was applied to a 57-year-old adult man. The program had 3 stages, the initial one where the subject had to add to his daily routine the use of stairs and walks where he could avoid transport by car, in the intermediate stage field trips were made, where the subject learned different ways of performing physical activity and also was educated about relevant factors of the disease and in the final stage of the program the subject began with gym training which was specifically planned for him. **Results:** at the end of the last stage the subject was evaluated to make comparisons with the values collected before starting the program, with these results it was possible to reflect the improvements of the subject in the tangible and personal areas, decreasing the amounts of blood glucose only with the program of physical activity, as well as reducing waist circumference and improving sedentary habits (more activities of moderate and vigorous intensity), on the personal side the subject indicated feeling better and was more informed about the disease, also showed interest in the care of it. **Conclusion:** the results show that physical activity is essential in the treatment of type 2 diabetes mellitus. The ideal is to work together with the subject and be constantly measuring their indexes, to keep a detailed control and to generate improvements to the program, because it is 100% dedicated to those who participate in it. Along with physical activity, food and education are factors that must be considered to be successful in the long term with the subjects. **Key words:** diabetes mellitus type 2, indicators of health, self-perception, sedentary, physical activity, program.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de título es una investigación de estudio de caso, que tiene por objetivo proponer una planificación de entrenamiento para adultos con diabetes tipo 2, considerando características o aspectos que vinculan elementos fisiológicos en relación a la enfermedad, como también psicológicos como puede ser o es la motivación.

La disminución o ausencia de actividad física es un tema cada vez más alarmante en nuestra sociedad, en la cual los estándares de sedentarismo en adultos se mantienen elevados a nivel país. Se observará a través de los distintos capítulos de esta investigación, elementos que vinculan el alto grado de sedentarismo con la incidencia en el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2. A su vez, dicha enfermedad presenta consideraciones relevantes a tener en cuenta, a la hora de planificar un entrenamiento que nos permitirá aportar con la mejora integral de personas que presentan esta condición. En la presente investigación analizaremos dichos elementos y consideraciones que fundamentan la propuesta, otorgándole el sustento necesario que permita su potencial aplicación.

Con respecto a la incidencia del factor psicológico en la práctica de actividad física, se entenderá como primer objetivo buscado, que ésta genere un efecto positivo que vincule la actividad física con una sensación placentera o recreacional, posteriormente cuando el hábito haya sido formado permitirá generar una progresión en el entrenamiento, entendiéndose que el factor motivacional intrínseco estará presente impulsando al sujeto a mejorar sus grados de exigencia.

La estructura de este trabajo de título está conformada por cinco capítulos. El capítulo I contiene fundamentalmente el Marco de referencia que es la base teórica de nuestra investigación, proponiendo las definiciones y los antecedentes recogidos desde diferentes autores que permitirán sustentar y respaldar nuestra propuesta.

El capítulo II presentará el planteo del problema que dará forma al punto de inicio de nuestra investigación, cómo a su vez a la definición del objetivo general y específico; y a la descripción detallada de la investigación.

En el capítulo III se encontraran plasmados los resultados del análisis y tablas, que permitirán comprender de forma concreta cuáles fueron los logros resultantes en el transcurso de los meses de aplicación del plan de entrenamiento.

El capítulo IV es dónde los anteriores resultados serán discutidos al amparo del respectivo sustento o marco teórico, además de efectuar una comparación con otros planes de entrenamientos para diabéticos de tipo 2, lo anterior permitirá contrastar la presente propuesta relevando fortalezas y debilidades.

Finalmente, en el capítulo V se encontrarán las conclusiones finales de la presente investigación. La bibliografía que respalda el sustento teórico y los respectivos anexos utilizados se encontrarán al final del informe.

**CAPÍTULO I:
MARCO DE REFERENCIAS**

1.1 Marco de referencias

1.1.1 Diabetes Mellitus 2

La diabetes es un síndrome que es mundialmente conocido por alterar las funciones metabólicas, tanto de proteínas, carbohidratos y las grasas; todo esto en relación a la hormona polipeptídica insulina, la cual según el diccionario de la diabetes es: “la hormona que ayuda a utilizar la glucosa (azúcar) para obtener energía”. La alteración en las funciones metabólicas pueden ser por la falta de ésta hormona o por la poca sensibilidad de los tejidos hacia ella. Existen dos grandes clasificaciones o dos grandes tipos de diabetes mellitus:

1. La diabetes de tipo I, también denominada diabetes mellitus insulino dependiente (DMID), se debe a la falta de secreción de insulina.
2. La diabetes de tipo II, también denominada diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID), está causada inicialmente por una menor sensibilidad de los tejidos efectores a las acciones metabólicas de la insulina. Esta menor sensibilidad a la insulina suele conocerse como resistencia a la insulina (Guyton y Hall, 2015, p. 950).

Como se puede apreciar ambos tipos de diabetes generan alteraciones en el metabolismo de una persona, causando varias anomalías en su funcionamiento, una de ellas es la baja o nula utilización de insulina por parte de las células originando un alza en la glucemia. La glucemia es la medida de concentración de glucosa libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo y un aumento de la glucosa en la sangre provoca síntomas perjudiciales para la salud así lo dejan ver Guyton y Hall (2015) al decir que: “El aumento de la glucemia produce pérdida de glucosa por la orina (...) El aumento de la glucemia provoca deshidratación (...) Además del efecto deshidratador celular directo del exceso de glucosa, la pérdida de glucosa por la orina induce una diuresis osmótica”. (p.950)

Ahora bien, si se considera que la diabetes es un síndrome que, de por sí, es altamente perjudicial para la salud, padecerla implica riesgos importantes para la salud de las personas, siendo uno de los factores predominantes en enfermedades cardiovasculares, aumentando considerablemente la probabilidad de mortalidad, así lo deja ver el ministerio de salud (MINSAL, 2016-2017) al decir que “Es importante considerar que la diabetes es una enfermedad que aumenta los riesgos de mortalidad, más aun sumándose a las enfermedades que constituyen el síndrome metabólico”

La diabetes de Tipo 1 es de origen hereditario y se asocia principalmente a niños o adolescentes, este tipo de diabetes implica un defecto en las células productoras de insulina según Rivera (2000) esta enfermedad: “Aparece debido a un defecto de las células del páncreas que les impide la adecuada producción de insulina; por lo tanto, las personas que padecen este tipo de diabetes necesitan inyecciones diarias de insulina” (p. 5). Cabe destacar que la herencia no es la única causa que puede dar origen a la diabetes, si no que existen otros tipos de factores asociados a la alimentación, cultura deportiva y educación. Algunos de los síntomas que presenta la diabetes de tipo 1 son sed excesiva, pérdida de peso, propensión a las infecciones escorza en el área de los genitales, etc. (Roncali, 2010)

Una vez conocidas las implicancia de la diabetes en general, el desarrollo del presente informe se irá focalizando y adentrando en la materia que le compete investigar este grupo de tesis que es la diabetes mellitus de tipo II, la cual es denominada como resistente a la insulina o insulinoindependiente (no insulino dependiente) la cual es la diabetes más predominante, según Guyton, Hall (2015) “La diabetes de tipo II es mucho más frecuente que la de tipo I y representa alrededor del 90% de todos los casos de diabetes mellitus”. (p.951)

Hay que tener en claro que antiguamente se conocía a la diabetes de tipo II como diabetes del adulto, o de aparición en adultos ya que normalmente era en esta etapa de la vida donde se diagnosticaba o se presentaba esta enfermedad, pero Guyton y Hall (2015) dan a conocer que: “Sin embargo, desde hace unos años se asiste a un aumento progresivo del número de pacientes más jóvenes, algunos menores de 20 años, con diabetes de tipo II”.

(p.951)

Ahora, para definir brevemente la diabetes tipo II se dirá que es una hiperglucemia crónica generada por diferentes causas, las cuales podrían ser obesidad, síndromes metabólicos o resistencia a la insulina, esta última siendo una de las más comunes. (p.951)

Guyton y Hall (2015) definen resistencia a la insulina como: “un aumento de la concentración plasmática de insulina (hiperinsulinemia), que es la respuesta compensadora de las células beta del páncreas a la disminución de la sensibilidad de los tejidos efectores a los efectos metabólicos de la insulina”. (p.951)

Se ha podido apreciar que los efectos y rápido avance que presenta la diabetes a nivel mundial son alarmantes; tanto así, que según cifras entregadas por la OMS (organización mundial de la salud) al año 2014 existían 422 millones de personas que la padecían, una cifra bastante más alta que los 108 millones de los cuales se tenía registro en el año 1980. Así mismo, se estima que al año 2015 al menos 1,6 millones de personas murieron por causa directa de la diabetes.

A pesar de las numerosas campañas que se llevan a cabo en el mundo para combatir la diabetes, ya sea mediante tratamiento en el caso de las personas que la padecen o en prevención en el caso de las personas que están en situación de riesgo, ésta parece no disminuir; y el augurio o pronóstico que se tiene sobre esta enfermedad hacia adelante es aún peor a la situación que se presenta actualmente. Según el último informe de la Federación Internacional de Diabetes, se espera que para el 2035 exista un aumento del 55% en la prevalencia mundial, alcanzando los 592 millones de personas, lo que claramente no es nada alentador, más aun considerando las graves consecuencias que deja la diabetes a su paso.

La muerte es una consecuencia fatal que puede provocar la diabetes, pero existen otros tipos de consecuencias que conlleva padecer diabetes, así lo explica la OMS en su publicación Diabetes (2017):

Con el tiempo, la diabetes puede dañar el corazón, los vasos sanguíneos, ojos, riñones y nervios.

1. Los adultos con diabetes tienen un riesgo 2 a 3 veces mayor de infarto de miocardio y accidente cerebrovascular.
2. La neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo incrementan el riesgo de úlceras de los pies, infección y, en última instancia, amputación.
3. La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera y es la consecuencia del daño de los pequeños vasos sanguíneos de la retina que se va acumulando a lo largo del tiempo. El 2,6% de los casos mundiales de ceguera es consecuencia de la diabetes.
4. La diabetes se encuentra entre las principales causas de insuficiencia renal.(par.12)

Hay que tener en cuenta que la diabetes tipo 2 es tan perjudicial para la salud que las consecuencias de padecerla son variadas, desde una ceguera total hasta una amputación por infección, son algunos de los problemas que conlleva no tratar la diabetes responsablemente. Ahora para ser más específicos con las consecuencias de la diabetes se cita además al MINSAL (2016-2017), que dice:

Enfermedad coronaria, ataque cerebrovascular y enfermedad arterial periférica, son responsables de la mayor parte de las muertes en estos pacientes (...) Además de esto, los sujetos con diabetes de tipo 2 muchas veces llegan hasta la ceguera a causa de la retinopatía diabética, afecciones en la vista a causa de la diabetes. Impidiendo de esta forma que sigan con su rutina habitual.

Existe otra consecuencia alarmante que trae consigo la diabetes llamada cetoacidosis diabética que si bien es más recurrente en personas que padecen diabetes de tipo 1 no es

exclusiva de esta, ya que los pacientes con diabetes de tipo 2 también pueden desarrollarla. Según Touchette (2001) la cetoacidosis diabética.

Comienza cuando hay muy poca insulina en la sangre y demasiadas hormonas que aumentan el nivel de glucosa en sangre. Cuando esto ocurre, el cuerpo no puede usar la glucosa como fuente de energía y en vez de ello comienza a descomponer grasa y proteína.(p.108)

Lo que en palabras simples quiere decir que el cuerpo deja de usar como fuente principal de energía la glucosa usando otras fuentes que incrementará significativamente la glucosa en la sangre ya que no está en uso como fuente energética principal, además de la descomposición de la grasa que trae consecuencias fatales así lo explica Touchette (2001) “cuando la grasa se descompone, se producen cetonas que pueden acumularse y provocar dificultades para respirar, conmoción, pulmonía, ataques, estado de coma y hasta la muerte”.(p.108)

1.1.2 Métodos de detección de la diabetes

Existen diferentes métodos para detectar el trastorno de la diabetes, la mayoría tienen relación con análisis de sangre o de orina, es a través de estos que se detecta la glucosuria, se mide la glucosa e insulina sanguínea en ayunas y prueba de tolerancia a la glucosa (Guyton & Hall, 2015).

La glucosuria, es un análisis que se hace al medir la cantidad de glucosa en la orina, pero que se puede realizar de diferentes formas así lo dejan ver Guyton y Hall (2015) al decir que: “Se pueden emplear pruebas sencillas en la consulta o pruebas cuantitativas de laboratorio más complejas para determinar la cantidad de glucosa que se elimina con la orina.”(p.952) Una persona sana libera cantidades de glucosa mínima vía orina según: Silva et al. (2006) “En las personas sanas los niveles de glucosuria son pequeños, aproximadamente 100 mg/día, si los niveles de glucemia son muy elevados los riñones no serán capaces de filtrar todo el azúcar y aparecerá una glucosuria elevada”.(p.389)

El test de glucosa e insulina en la sangre se realiza en ayuno (8 a 12 horas) y los resultados que éste entregue son esenciales a la hora de detectar la diabetes. Una persona con índices normales de glucosa plasmática en ayunas ronda entre los 80 y 90 mg/100 ml, teniendo como límite extremos los 110 mg/100 ml. Teniendo en cuenta estos datos, una persona que se encuentre por sobre los niveles mencionados anteriormente, al menos, debería ser diagnosticada con resistencia a la insulina o en el peor de los casos diabetes mellitus (Guyton & Hall, 2015). Existen varias consideraciones que tomar en cuenta con respecto a la aplicación de este test:

Para su evaluación correcta un ayuno de 8 - 12 horas, así como el conocimiento del método practicado, los límites de este método contrastados en el laboratorio que ha realizado la determinación, si se trata de sangre venosa o capilar, si se ha efectuado en sangre total, plasma o suero y por último emplear métodos enzimáticos (glucosa-oxidasa).

Por lo común, la sangre se obtiene por punción venosa y los laboratorios trabajan con plasma o suero.

Es importante destacar que la glucemia en sangre capilar (equivalente a la de la sangre arterial) y en sangre venosa es idéntica en ayunas, sin embargo, esto difiere en el periodo postabsortivo resultando más elevada en sangre capilar. (Silva et al. 2006, p.87)

Por último la prueba de tolerancia a la glucosa, o sobrecarga de glucosa que consiste en la administración de 75 g de glucosa diluida en 250 ml de agua mediante vía oral tras haber realizado un ayuno de 12 horas. Luego de un reposo de entre 60 a 120 minutos sin fumar se realizará una prueba de sangre para determinar los niveles de glucemia. Los días previos a la prueba el paciente debe mantener una dieta normal, no haber estado convaleciente ni con alguna enfermedad recurrente, además de suprimir toda ingesta de medicamentos que influyan en la tolerancia a la glucosa.

Se recomienda no utilizar este test de manera rutinaria, sino que en personas con índice de glucemia normal en las cuales existe sospecha de padecimiento de diabetes (Silva et al, 2006).

Con respecto a la prevalencia de ésta enfermedad en Chile, se estima entre el 4,2% y 7,5% según las encuestas realizadas a nivel nacional los años 2003 y 2006, por el Ministerio de Salud y la asociación de diabetes de Chile (ADICH), respectivamente. Cabe hacer presente que dichas encuestas no miden calidad ni cantidad de actividad física realizada por los sujetos en las rutinas cotidianas, actividad física que de no existir en la forma, cantidad y frecuencia adecuadas pueden incidir fehacientemente en el origen de la formación de dicha enfermedad.

1.1.3 Criterios de detección de la diabetes

Para que exista sospecha de diabetes deben existir síntomas primarios como la sed, adelgazamiento, etc. Luego de la sospecha de diabetes existen diferentes criterios para detectar la diabetes entre los que están, la Glicemia en ayunas la cual y como se nombre o dice debe ser en ayunas de al menos 8 horas y si presenta niveles de azúcar en la sangre ≥ 126 mg/dl es porque podría presentar diabetes (Thompson, 2018).

También está la prueba de hemoglobina, esta es una prueba que mide la cantidad de glucosa que se ha adherido a la hemoglobina, la cual es niveles normales pertenece a un 6 % del total de la hemoglobina en la sangre, por lo tanto cualquier resultado que este por sobre este porcentaje está en los niveles de diabetes mellitus (Rubín, 2007).

Otra prueba que existe es la de hemoglobina glucosilada (HbA1c) que mide el promedio de glucosa en la sangre de hasta 3 meses, según Dorantes y Martínez (2016)

“Una HbA1c ≤ 7 % en pacientes con diabetes mellitus de acuerdo a la Asociación Americana de Diabetes o $\leq 6,5\%$ de acuerdo con la federación internacional de la diabetes y a la Asociación Latinoamericana de Diabetes, reflejan un buen control metabólico.

Para diagnóstico de diabetes mellitus se utiliza un valor HbA1c >6,5%.

Para finalizar, uno de los test más confiables para medir la resistencia a la insulina es el llamado HOMA por su nombre en inglés Homeostasis model assessment que según Tébar y Escobar (2009) “Permite realizar estimaciones de resistencia a la insulina mediante las concentraciones de la glucosa y la insulina en ayunas (insulina en mU/ml x glucemia en mmol/l /22,5)” (p.62).

1.1.4 Diabetes en Chile

En Chile se dice que 1 de cada 10 chilenos y chilenas padece diabetes lo que significa que la prevalencia de esta enfermedad en nuestro país es del 10 % de la población nacional (MINSAL, 2017).

La Diabetes Mellitus tipo 2 es la que presenta más casos a nivel nacional lo que se extrapola con el índice de prevalencia mundial que según el MINSAL corresponde al 90% -95% de los casos. En Chile la diabetes de tipo 2 está ligada fuertemente con los índices de obesidad nacional así lo deja ver el MINSAL (2017) al decir que “La obesidad en los niños y niñas ha crecido rápidamente. Se estima que 1 de cada 4 niños/niñas tienen obesidad, lo que aumenta en 7 veces su riesgo de tener diabetes”.(par.9)

En Chile las principales medidas que se han tomado con respecto al combate de esta enfermedad no transmisibles (ENT) tienen que ver netamente con el área de la prevención ya que aseguran que:

Según estudios de la OCDE las estrategias más costo-efectivas para reducir las Enfermedades No Transmisibles (ENT) son las de tipo preventivo, ya que tendrían mejores impactos sanitarios y económicos. Dentro de las estrategias preventivas, el Etiquetado de Alimentos y las medidas fiscales serían las intervenciones preventivas más costo-efectivas. (MINSAL, 2017, par.12)

Es así como han ido surgiendo diferentes programas que incentivan la buena alimentación y la mejora de la condición física, claros ejemplos de esto son los programas “Elige Vivir Sano” y “Chile crece Contigo” que entre otras cosas busca prevenir ENT como la diabetes mellitus de tipo 2.

Una de las más recientes medidas tomadas para el combate de la diabetes en nuestro país es la implementación de la Ley 20.606 que según el MINSAL (2017).

La Ley 20.606 sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad, que tiene como ejes principales: Mejorar la información disponible en el etiquetado nutricional, favoreciendo la selección de alimentos saludables a través del mensaje frontal “ALTO EN” calorías, grasas saturadas, azúcares y sodio; restringir la publicidad dirigida a menores de 14 años de los alimentos “ALTOS EN”; asegurar una oferta de alimentos saludables al interior de los recintos educacionales, prohibiendo la venta, promoción y entrega gratuita de alimentos no saludables (ALTOS EN) en los establecimientos de pre-básica, básica y media. (par.14)

En cuanto a la detección de las ENT el gobierno ha impulsado un programa que promueve la realización de exámenes de medicina preventiva con el fin de detectar estas enfermedades en una etapa temprana permitiendo el pronto tratamiento de estas, es más según el MINSAL (2017)

El artículo 66 bis del Código del Trabajo, incorporado por la Ley N° 20.769, dispone que las trabajadoras mayores de 40 años de edad y los trabajadores mayores de 50, tendrán derecho a medio día de permiso, una vez al año durante la vigencia de la relación laboral, para someterse a exámenes de medicina preventiva en las instituciones de salud públicas o privadas que corresponda.(par.15)

En cuanto a las medidas para el tratamiento de la diabetes el gobierno ha impulsado fuertes políticas públicas para apoyar el tratamiento de la esta y otras ENT. El tratamiento y el diagnóstico de la diabetes tipo 1 y 2 están cubierto por las Garantías Explicitas de Salud (GES) esto beneficiando tanto a los que se atienden en el sistema público como los del sistema privado de salud. El GES ha permitido hacer cambios fundamentales en cuanto al

manejo de la diabetes, tanto así que permite aumentar la cobertura a nivel nacional pasando de un 74% a un 78%. Además gracias a las reformas estructurales que el GES ha realizado a nivel país con respecto a la diabetes se ha logrado una mayor cobertura farmacológica alcanzando a la fecha el 58% (MINSAL, 2017).

1.1.5 Sedentarismo, un vistazo antropológico y fisiológico.

Para comprender el origen y causal de la diabetes desde un enfoque de la actividad física y salud, es necesario además analizar el concepto de sedentarismo (proveniente del latín “sedere” que significa tomar asiento), el cual en las últimas décadas ha tenido un auge relacionado a los grandes avances tecnológicos, estilos y condiciones de vida, originando hoy en día una gran diferenciación con otros animales. Conveniente es recordar que el “trabajo físico” en el ser humano y otras especies es parte de su esencia, dicha “modernización” (iniciada principalmente por la revolución industrial) ha empujado a la especie humana a adoptar caminos más simples en la difícil tarea de realizar labores físicas y de esfuerzo, las cuales representaban un gasto energético alto y por consiguiente un esfuerzo mantenido del cuerpo humano para responder de forma óptima a tales demandas (Borges, 1998).

Sin embargo, en estos tiempos "modernos", la tecnología, cada vez más avanzada y el pujante e impetuoso desarrollo de la ciencia, traen como consecuencia directa o indirecta que la vida de los seres humanos se haga más confortable y fácil pues el esfuerzo físico es cada vez menos necesario para poder vivir.

Ese esfuerzo físico, que mientras más antiguo fue más rudo, es una forma de movimiento y éste, a su vez, una característica esencial de la materia universal de la que también está hecho el cuerpo humano, por lo que se puede pensar que cuerpo y actividad física están unidos de forma esencial y su separación puede producir daños irreparables a la salud. (Borges, 1998, p.211)

De esta forma, las conductas que escapan a nuestra naturaleza provocan daños al normal funcionamiento de nuestro cuerpo, el cual se ha formado a partir de años de evolución en

base a tareas físicas y necesidades de supervivencia tan antiguas como la caza, movilización a través de grandes distancias para ir de un determinado punto a otro para cubrir tareas diarias, como así también el esencial ejercicio de mover objetos pesados según alguna necesidad determinada. A partir de lo anterior, se hace necesario indicar o definir cuál sería la cantidad normal de actividad física que regule el normal funcionamiento del metabolismo humano y que evite generar enfermedades o síntomas producto de la inactividad o sedentarismo.

La OMS (Organización mundial de la salud) en su publicación “recomendaciones mundiales sobre actividad física y salud” en el año 2010, sugiere una serie de indicaciones por grupo etario, a su vez la American College of Sport Medicine (ACSM) y el Sistema Nacional de Salud (SNS) 2015, complementando dicha información genera la siguiente tabla descriptiva para indicar la cantidad e intensidad de actividad física necesaria:

Tabla 1: Elaborada por Ambroa de Frutos (2016), a partir de los datos obtenidos de la OMS, ACSM y SNS (2015)

Recomendaciones de Actividad Física Según OMS, ACSM y SNS (2015)				
	Menores de 5 años	Jóvenes (5-17)	Adultos (18-68)	Adultos mayores (65>)
Tiempo recomendado	No anda/ Si anda	60/min/día 3 veces/ semana, intensidad vigorosa	150min/semana intensidad moderada o 75min/semana intensidad vigorosa	
Mayor beneficio	Aumentar gradualmente la intensidad de actividad a medida que va creciendo	>60/min/día 3 veces/ semana, intensidad vigorosa	300min/semana intensidad moderada o 150min/semana intensidad vigorosa.	

Hacer referencia al estilo de vida sedentario exclusivamente como promotor de la diabetes no es una aseveración exacta, antes se debe comprender que sumado a la ausencia de ejercicios de alta intensidad energética, por lo usual este estado viene acompañado por un contexto complejo, que facilita al individuo las malas prácticas que lo conducen al desarrollo de la enfermedad. Bajo esta idea, la alimentación se asoma como una variable crucial que sumado al sedentarismo origina problemas de obesidad o morbilidad. Comprendiendo que la alimentación tiene un objetivo de proveer al individuo de energía para el correcto funcionamiento del metabolismo y regulación del cuerpo humano, la calidad y la cantidad de alimentos consumidos repercutirá en el metabolismo, desencadenando diversas respuestas y adaptaciones del cuerpo para aprovechar al máximo los nutrientes y minerales adquiridos y absorbidos en el proceso de la digestión.

Quirantes, Ramirez, Meléndez, Sánchez, (2008) proponen como principal idea al momento de escoger y elegir la alimentación correcta lo siguiente: Diversos factores condicionan la alimentación, como el aspecto físico de los alimentos, factores psíquicos del individuo, dimensión social y antropológica, religión, factores económicos, hábitat, nivel de instrucción y socioeconómico y red de comercialización del alimento.

Dentro del ámbito nacional, el ministerio de salud ha dispuesto campañas a nivel país con el fin de mejorar el resultado de la combinación de estas dos variables vinculadas entre sí y nace así, como medida para frenar el sostenido aumento de los indicadores de sedentarismo y mala alimentación, la iniciativa “Elige vivir sano”. Se analizará a continuación brevemente el contenido del programa:

¿Qué es el sistema Elige vivir sano?

Es un sistema para el fomento de la vida saludable, que se impulsa como una política de Estado, con la perspectiva de otorgarle sustentabilidad en el largo plazo. Se desarrolla a través de políticas, planes y programas elaborados y ejecutados por distintos organismos oficiales. También participan del sistema entidades privadas y empresas en convenio.

¿Qué se entiende por hábitos y estilos de vida saludables?

Se entiende por hábitos y estilos de vida saludables aquellos que propenden y promueven una alimentación saludable, el desarrollo de actividad física, la vida familiar y las actividades al aire libre. También se consideran aquellas conductas y acciones que tengan por finalidad contribuir a prevenir, disminuir o revertir los factores y conductas de riesgo asociados a las enfermedades no transmisibles.

La identificación de los factores de riesgo, las conductas no saludables y las enfermedades no transmisibles asociadas, serán materia de una resolución dictada por el Ministerio de Salud en conjunto con el Ministerio de Desarrollo Social. (Biblioteca del congreso Nacional de Chile, 2013).

Dicho programa se pone en marcha el año 2013 con su publicación en el diario oficial, respaldado por la ley N° 20.670 y como una medida para promover los hábitos saludables en la población, lo indicado como consecuencia de los resultados que arrojó la encuesta de salud efectuada por el MINSAL el año 2009-2010.

Entender el sedentarismo desde los orígenes socio-culturales del hombre y de su entorno, es relativamente de fácil comprensión con respecto a los sucesos y cambios constantes que acompañan al ser humano. No obstante se hace necesario profundizar el término desde un enfoque fisiológico que nos permita precisar parámetros, generar comparativas entre sujetos y así, calificar a una persona según su actividad física. Según Romero, (2009) los primeros estudios que buscaron establecer parámetros objetivos de sedentarismo, aunaron el concepto del uso de energía en la actividad física, seguido de otros que apuntaban al uso de Kcal utilizadas en la actividad física efectuada:

Quienes gastan en actividades de tiempo libre menos del 10% de la energía total empleada en la actividad física diaria. Un informe del US Department of Health and Human Services publicado en 1995 recomendando agregar un gasto adicional de alrededor 150 kcal al consumo energético diario para lograr mayores beneficios de salud probablemente dio sustento a esa definición, ya que estas 150 kcal adicionales (cifra cercana al 10 % del gasto calórico diario) pueden consumirse caminando alrededor de 30 minutos, 3 o más días de la semana. Hoy en día esta recomendación

ha sido extendida a un ejercicio equivalente a 30 minutos de caminata todos los días de la semana. (p.410)

También se hace necesario definir el término “inactividad física”, que muchas veces llega a ser confuso e inexacto generando controversia junto al “sedentarismo” para algunas personas. Si bien, ambos términos tienden a estar fuertemente vinculados, utilizarlos como sinónimos es un error. Han sido muchos los autores que han definido y establecido parámetros entre uno y otro, a continuación se detallarán algunas definiciones y características, estimándose más representativas, las cuáles serán el marco de trabajo para la presente investigación:

Tabla 2: Comparativa de definiciones sobre sedentarismo e inactividad física según diversos autores.

Inactividad física	Definición:	
	Se refiere a la falta de cumplimiento de las recomendaciones mínimas internacionales de actividad física.	Actividad física escasa o nula en los sectores en los que las personas tenemos oportunidad de mantenernos físicamente activos: el trabajo, el transporte, las tareas domésticas y el tiempo de ocio.
	Por:	
	Cristi-Montero C, et al. [Sedentary behaviour and physical inactivity is not the same]: An update of concepts oriented towards the prescription of physical exercise for health	Organización Mundial de la Salud (2015)
Sedentarismo	Definición:	
	Aquellas actividades que realizamos las personas sentadas o reclinadas, mientras estamos despiertas, y que utilizan muy poca energía (gasto energético menor de 1.5 METS)	Cualquier comportamiento de vigilia caracterizado por un gasto de energía igual o menor a 1.5 MET, mientras se está sentado, reclinado o acostado.
	Por:	
	Ministerio de Sanidad, 2015, p.21 (cómo se cita en Corral, J (2015)	Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, et al. SBRN Terminology Consensus Project Participants. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome

Para determinar entonces sedentarismo bajo los parámetros que se trabajarán en la presente investigación, se hará referencia a Crespo, Delgado, Blanco y Aldecoa (2015), quienes formulan la definición reuniendo información, de otros estudios, para obtener un enfoque preciso a la hora de aplicar indicadores en individuos:

1. Desde el punto de vista del tiempo dedicado a realizar actividad física, sedentario es aquel individuo que no realiza al menos 30 min de actividad física moderada durante la mayoría de días de la semana.
2. Desde el punto de vista del gasto energético, se puede definir como sedentario o inactivo a aquel individuo que no realiza 5 o más días (sesiones) de actividad física moderada o de caminata durante al menos 30 min por sesión, o que no realiza 3 o más días (sesiones) semanales de actividad física vigorosa durante al menos 20 min, o que no genera un gasto energético de al menos 600 Mets· min⁻¹ por semana (aproximadamente 720 kcal por semana para una persona de 70 kg de peso) en una combinación de actividades vigorosas, moderadas y/o de caminata.
3. También se puede llamar sedentario a aquel individuo que gasta menos de 1,5 Mets·h⁻¹ y por día en actividades físicas de tiempo libre, trabaja sentado y emplea menos de una hora por semana en actividades de transporte.(par.1)

1.1.6 Sedentarismo en población Chilena

Durante los años 2003, 2009-2010,2016-2017, el MINSAL (Ministerio de Salud) realiza una encuesta a la población mayor de 15 años llamada “encuesta nacional de salud”. Dicha herramienta es utilizada para saber qué enfermedades y qué tratamientos están recibiendo hombres y mujeres del país. Para la muestra del año 2016 fueron entrevistados un aproximado de 6.233 personas con exámenes médicos respectivos para respaldar su condición o enfermedad. Los resultados arrojaron que un 86,7% del país, presenta conductas sedentarias en su estilo de vida, siendo un número alarmante el cual avala la implementación de la iniciativa “Elige vivir sano”.

Lamentablemente, los parámetros utilizados en dicha encuesta no son del todo fidedignos, pues según su respectivo protocolo, las personas que realizan ≤ 3 días ejercicio físico a la semana, son categorizados como sedentarios sin identificar ni la cantidad de minutos a la semana totales o bien, el grado de dificultad según su gasto energético total (METs). No

obstante hasta la fecha, no se han vuelto a realizar estudios que levanten datos sobre números más reales de sedentarismo en la población chilena. Por lo anterior se utilizarán dichos resultados para generar una aproximación a la realidad, sin ser necesariamente del todo exactos.

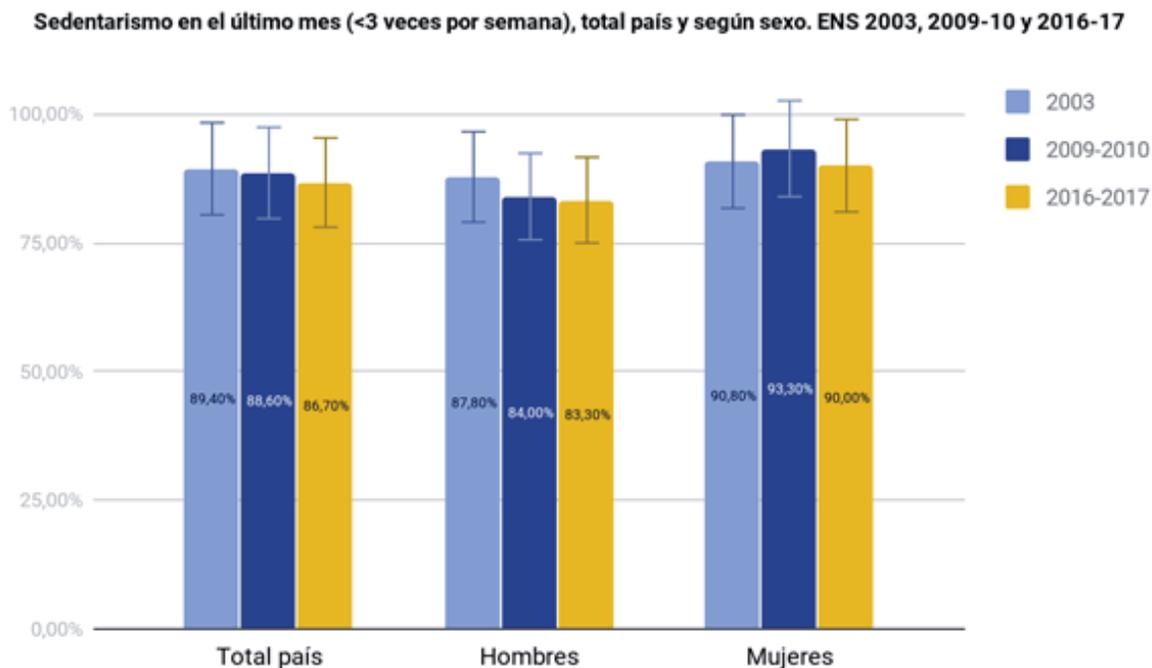


Figura 1: Resultados arrojados por encuesta nacional MINSAL 2016-2017, se desarrolla la comparativa con las encuestas realizadas los años 2003 y 2009-2010. (Ministerio de Salud; 2017, Encuesta Nacional de Salud 2016-2017)

En la Figura 1 podemos apreciar la evolución de los porcentajes de sedentarismo en el total de la población, hombres y mujeres. Es relevante mencionar que las cifras totales de sedentarismo han disminuido desde el año 2003 al año 2017 en un 2,7%, sin embargo dicha disminución no opaca el 86,7% de la población total que aún mantiene hábitos sedentarios en su vida cotidiana. Otro dato importante es la disminución de hombres en un 4,5% entre la primera y la última encuesta, favoreciendo una tendencia positiva en que cada vez los hombres parecen ser más activos (no se especifican motivos del motivo de este). En cuanto a las mujeres se mantiene una media superior al 90% en las 3 mediciones, lo que nuevamente respalda que este grupo etario demuestra tener una propensión alta al sedentarismo como menciona la OMS.

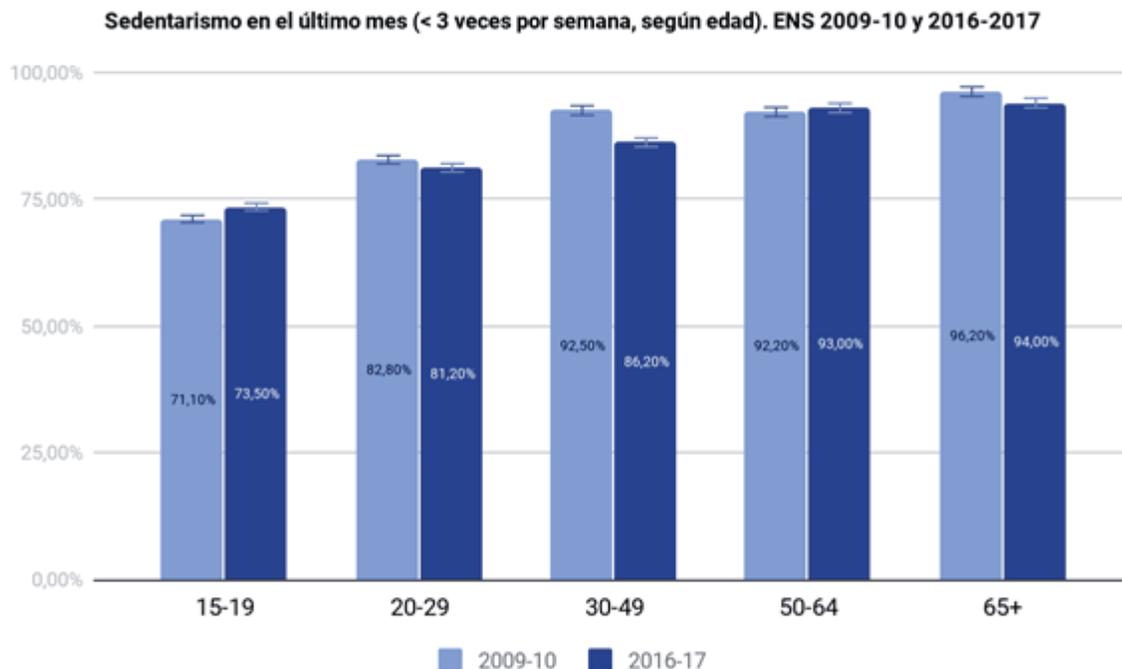


Figura 2: Resultados arrojados por encuesta nacional MINSAL 2016-2017, se reúne ahora los grupos según edad, además de generar la comparación con la encuesta del año 2009. (Ministerio de Salud; 2017, Encuesta Nacional de Salud 2016-2017)

Según edad se puede también identificar factores relevantes en el desarrollo del sedentarismo, a medida que los individuos avanzan en años, el estudio demuestra que existe mayor probabilidad de generar hábitos de inactividad física y por consecuencia sedentarismo en los hábitos de vida.

1.1.7 Diabetes y su relación con la Actividad Física.

Se ha descubierto a través de la investigación efectuada, que antiguamente a los pacientes diagnosticados con diabetes se les prohibía la realización de actividad física. En la actualidad se tiene claro conocimiento que en el caso de la diabetes, sea 1 ó 2, la actividad física es fundamental para su tratamiento, en especial si hablamos de la diabetes mellitus de tipo 2 (DM2). El MINSAL (2017), en un documento denominado “Recomendaciones de actividad física para personas con comorbilidad”, indica lo siguiente: “Actualmente las estrategias efectivas para mejorar el control glicémico en estas personas incluyen la terapia

farmacológica, una dieta adecuada y la realización de actividad y ejercicio física regular” (p.17).

Teniendo en cuenta las recomendaciones de MINSAL y teniendo presente que los Profesionales de Educación Física son especialistas en el área del ejercicio físico, reconocido ampliamente como un precursor de la buena salud, es altamente recomendable y un aporte a la sociedad el que estos profesionales actúen en la línea de asistir, apoyar y trabajar con aquellas personas que padecen patologías, en las cuales la actividad física es necesaria para su recuperación.

Tabla 3: Tabla de Intensidades

AF SEGÚN SU INTENSIDAD, VALORACIÓN OBJETIVA, SUBJETIVAS, RELATIVA Y VALORACIÓN DESCRIPTIVA. EXTRAÍDO DE RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA, CHILE 2017

CATEGORÍA DE INTENSIDAD	VALORACIÓN OBJETIVA	VALORACIÓN SUBJETIVA ESCALA 6-20 (BORG)	VALORACIÓN RELATIVA DE LA FUERZA % 1RM	VALORACIÓN DESCRIPTIVA
Sedentaria	<1.5 METs < 57% FC máx. < 37% VO ₂ máx.	Escala percepción esfuerzo: <8	< 30	Actividades que involucran generalmente el estar sentado o acostado, con pocos movimientos adicionales y con un bajo costo energético.
Ligera	2.0 - 2.9 METs 57 - 63% FC máx. 37 - 45% VO ₂ máx.	Escala percepción esfuerzo: 9-11	30 - 49	Una actividad aeróbica que no causa un notorio cambio en la frecuencia respiratoria. Una intensidad que puede ser sostenida por 60 min.
Moderada	3.0 - 5.9 METs 65 - 76% FC máx. 43 - 63% VO ₂ máx.	Escala percepción esfuerzo: 12-13	50 - 69	Una actividad aeróbica que puede ser realizada mientras se sostiene una conversación. Una intensidad que puede sostenerse entre 30 - 60 min.
Vigorosa	6 - 8.7 METs 77 - 95% FC máx. 64 - 90% VO ₂ máx.	Escala percepción esfuerzo: 14-17	70 - 84	Una actividad aeróbica en la cual no se puede sostener una conversación continua. Una intensidad que puede durar hasta 30 min.
Máxima	> 8.8 METs > 96% FC máx. > 91% VO ₂ máx.	Escala percepción esfuerzo: > 18	> 85	Una intensidad que generalmente no puede ser sostenida por más de 10 min.

Fuente: ACSM: Position Stand (2011) Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. DOI: 10.1249/MSS.0b013e318213efb

En la Tabla 3 se puede ver, de acuerdo a documento de MINSAL 2017, ciertas consideraciones en relación a distintas Categorías de Intensidad de ejercicio, por lo cual es muy importante tener presente estos antecedentes al momento de planificar un entrenamiento, actividad física, o programa de actividad física, lo cual le concierne o es del ámbito de este proyecto. Además, el MINSAL (2017) también señala que: “Existe una amplia evidencia sobre los beneficios de la AF en las personas con DM2 donde se ha demostrado que realizar actividad física de manera regular ayuda a disminuir y controlar los niveles de azúcar en la sangre, disminuyendo así los niveles de HbA1c a largo

plazo”.(p.17). En el siguiente cuadro se tiene la recomendación para personas con diabetes mellitus y resistencia a la insulina, condición que se reconoce antes de padecer completamente de Diabetes Mellitus 2.

Tabla 4: Recomendaciones de actividad física, MINSALI

RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y EJERCICIO FÍSICO EN PERSONAS CON DM Y RESISTENCIA A LA INSULINA²

TIPO	MODOS	DURACIÓN	INTENSIDAD	FRECUENCIA
Aeróbico	Cualquier modo siempre y cuando involucre grandes grupos musculares. Caminata intensa.	40-60 minutos de actividad física o ejercicio	Moderado a vigoroso (3 a 5 escala de Borg modificada)	Al menos 4 veces por semana. No más de 2 días consecutivos sin actividad física o ejercicio
Fuerza dinámica	Trabajo con peso libre y máquinas de fuerza que involucre grandes grupos musculares.	3 series. 8 - 15 repeticiones 5 - 10 ejercicios por sesión		Al menos 2 veces por semana en días no consecutivos.

Teniendo en cuenta lo anterior y siguiendo en la línea de la citada publicación, también se estima conveniente considerar las recomendaciones internacionales de actividad físicas que se proponen para los pacientes con diabetes y enfermedades similares.

En la siguiente tabla podemos encontrar las recomendaciones internacionales de AF para personas con Diabetes Mellitus y resistencia a la insulina, donde encontramos el tipo de ejercicio, sea fuerza, aeróbico o flexibilidad, el modo de trabajo, la duración en tiempo semanal y cantidad de repeticiones, la intensidad del ejercicio (consultar tabla 1) y la frecuencia con la cual realizaremos los entrenamientos o actividades en la semana.

Tabla 5: Recomendaciones internacionales de AF para personas con Diabetes Mellitus

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA	TIPO	MODO	DURACIÓN	INTENSIDAD	FRECUENCIA
ACSM (American College of Sports Medicine) y ADA (American Diabetes Association) (71)	Aeróbico	Cualquier modo siempre y cuando involucre grandes grupos musculares	Al menos 150 minutos por semana	Moderado a vigoroso	Al menos 3 días por semana con no más de 2 días consecutivos sin actividad física
	Fuerza	Trabajo con peso libre y máquinas de fuerza que involucre grandes grupos musculares	1-4 series 8-15 repeticiones 5-10 ejercicios por cada sesión	Moderado a vigoroso	Al menos 2 veces por semana en días no consecutivos
	Flexibilidad	Incluido como parte del entrenamiento sin sustituir los otros tipos de ejercicios	No se especifica	No se especifica	No se especifica
FDS (Francophone Diabetes Society) (72)	Aeróbico	No se especifica	Al menos 150 minutos por semana	Al menos moderado	Al menos 3 días por semana con no más de 2 días consecutivos sin actividad física
	Fuerza	Ejercicios que involucren grandes grupos musculares	3 series 8-10 repeticiones 5-10 ejercicios por cada sesión	Moderado a vigoroso	Al menos 2 veces por semana en días no consecutivos
BPTA (Belgian Physical Therapy Association) (73)	Aeróbico	No se especifica	Al menos 150 minutos por semana	Bajo a moderado	3-5 días por semana
	Fuerza	No se especifica	3 series 10-15 repeticiones 5-10 ejercicios por cada sesión	Moderado	Combinar con ejercicio aeróbico
SNIPH (Swedish National Institute of Public Health) (79)	Aeróbico	Por ejemplo, caminata enérgica, bicicleta Por ejemplo tenis, natación	Al menos 30 minutos 20-60 minutos	Moderado Vigoroso	Diario 3-5 días por semana
	Fuerza	Ejercicios con peso corporal, bandas elásticas, máquinas de fuerza o pesos libres	8-12 repeticiones por cada ejercicio 8-10 ejercicios en cada sesión	No se especifica	2-3 días por semana
	Flexibilidad	5-10 minutos al final del ejercicio aeróbico o de fuerza	No se especifica	No se especifica	No se especifica
IDF (International Diabetes Federation) (80)	Aeróbico	No se especifica	Al menos 150 minutos por semana	Moderado	3-5 días por semana
	Fuerza	No se especifica	No se especifica	No se especifica	3 días por semana
ADA (American Diabetes Association) y EASD (European Association for the Study of Diabetes) (81)	Aeróbico Fuerza Flexibilidad	No se especifica	Al menos 150 minutos por semana	Moderado	No se especifica
ESC (European Society of Cardiology) y EASD (European Association for the Study of Diabetes) (82)	Aeróbico Fuerza	No se especifica	Al menos 150 minutos por semana	Moderado a vigoroso	No se especifica

ESSA (Exercise and Sports Science Australia) (74)	Aeróbico	Actividades que involucren grandes grupos musculares (caminar, correr, bicicleta, natación)	Al menos 150 minutos por semana Al menos 90 minutos por semana	Moderado Vigoroso	No más de 2 días consecutivos sin realizar ejercicio
	Fuerza	Ejercicios que involucren grandes grupos musculares	2-4 series 8-10 repeticiones 8-10 ejercicios por cada sesión	Moderado Vigoroso	Dos o más sesiones por semana
CDA (Canadian Diabetes Association) (75)	Aeróbico	Actividades que involucren grandes grupos musculares (caminata enérgica, bicicleta, natación continua)	Al menos 150 minutos por semana	Moderado a vigoroso	Al menos 3 días por semana con no más de 2 días consecutivos sin actividad física
	Fuerza	Máquinas de fuerza o pesos libres	3 series 8 repeticiones	Moderado a vigoroso	Al menos 2 veces por semana
AHA (American Heart Association) (76)	Aeróbico	Actividades que involucren grandes grupos musculares	Al menos 150 minutos por semana Al menos 90 minutos por semana	Moderado Vigoroso	3-7 días por semana 3 días por semana
	Fuerza	Ejercicios que involucren grandes grupos musculares	2-4 series 8-10 repeticiones Ejercicios para todos los grupos musculares en cada sesión	Moderado a vigoroso	3 días por semana
ADA (American Diabetes Association) (77, 78)	Aeróbico	Por ejemplo caminar	Al menos 150 minutos por semana	Moderado	Al menos 3 días por semana con no más de 2 días consecutivos sin actividad física
	Fuerza	Trabajo con peso libre y máquinas de fuerza que involucre grandes grupos musculares	Al menos 1 serie 5 o más ejercicios diferentes en cada sesión	No se especifica	Al menos 2 veces por semana

Por otra parte, MINSAL 2017, en la publicación de recomendaciones de AF, entrega información conceptual de importancia para el público en general. Donde se pueden encontrar conceptos importantes y diferencia entre ellos, como son: actividad física, ejercicio físico y deporte; además se puede diferenciar inactividad física y conducta sedentaria:

Definiciones conceptuales genéricas de las Ciencias del Ejercicio:

Actividad Física (AF): Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produzca un gasto energético mayor al existente en reposo.

Ejercicio Físico: Generalmente, la AF se confunde con el ejercicio físico, pero este último es una variedad de la AF, que se caracteriza por ser planificado, estructurado y repetitivo, realizado con un objetivo.

Deporte: La conceptualización e institucionalización del deporte es un proceso de configuración histórica, mediante el cual se relacionan las estructuras de poder y los pasatiempos tradicionales, que se materializa por medio de la aparición de reglas cada vez más estrictas y estandarizadas, el nacimiento de autoridades deportivas, y la

representación del espectáculo, entre otras acciones que forman parte de este proceso civilizatorio.

Conducta Sedentaria: Se define a la conducta o hábito sedentario como cualquier actividad realizada por el individuo en posición sentada o inclinada con un gasto energético ≤ 1.5 METs, mientras está despierto.

Inactividad Física: El termino referido a inactivo/a hace referencia a aquellos individuos que no realizan una cantidad suficiente de actividad física moderada o vigorosa (p.ej. al no cumplir las pautas de AF para la salud).

Condición física: Serie de atributos o características que la gente posee o que consigue alcanzar y que guarda relación con la capacidad de llevar a cabo una actividad física. (MINSAL, Recomendaciones de actividad física para personas con comorbilidad, 2017, p. 9)

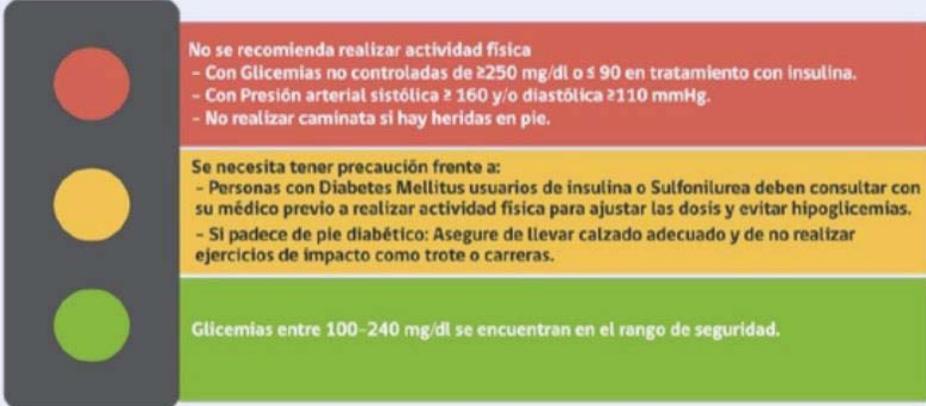
En la Figura 3 se pueden ver las consideraciones a tener en cuenta, previas a la realización de actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. En la propuesta de MINSAL 2017, se pueden encontrar situaciones relacionadas con: la salud física previa del paciente, su alimentación, medidas que se deben mantener durante el ejercicio, aprovechamiento de los tiempos de desplazamiento y de actividades diarias, temas que conversar con el médico tratante, entre otros.

Implementación

El grupo de expertos destacó la importancia de la implementación de la actividad física. Dentro de los puntos importantes destacan:

- Importante evaluar la salud de sus pies debido a la pérdida de sensibilidad en este tipo de pacientes y las posibles heridas que pudiesen tener. Zapatilla amplia en antepié, con buena amortiguación de la pisada.
- Mantenga una dieta adecuada para permitir el control de la insulina cuando realice actividad física o ejercicio.
- Se debe asegurar de siempre realizar actividad física o ejercicio con agua disponible para hidratarse.
- Se deben aprovechar los tiempos de traslado. Por ejemplo: Caminar una estación de metro o bajarse una cuadra antes del bus o micro. Asegurarse que sean no menos de 10 minutos por caminata.
- También como parte de las actividades de la vida diaria. Por ejemplo: levantar cajas como ejercicio de fuerza dinámica.
- Las personas que utilizan insulina deben conversar con su médico para ajustar las dosis de esta previo al ejercicio. No es necesario añadir colación antes de hacer ejercicio si es que se ajustan adecuadamente las dosis.
- Mantenga un adecuado control de su glicemia en domicilio.
- Si padece DM hace largo tiempo (más de 10 años) es importante conversar con su médico para la posibilidad de realizarse un test de esfuerzo.
- Realizar ejercicio de forma progresiva, es decir, comenzar a tolerancia y con el tiempo ir aumentando en tiempo, intensidad y carga.

Semáforo:



No se recomienda realizar actividad física

- Con Glicemias no controladas de ≥ 250 mg/dl o ≤ 90 en tratamiento con insulina.
- Con Presión arterial sistólica ≥ 160 y/o diastólica ≥ 110 mmHg.
- No realizar caminata si hay heridas en pie.

Se necesita tener precaución frente a:

- Personas con Diabetes Mellitus usuarios de insulina o Sulfonilurea deben consultar con su médico previo a realizar actividad física para ajustar las dosis y evitar hipoglicemias.
- Si padece de pie diabético: Asegure de llevar calzado adecuado y de no realizar ejercicios de impacto como trote o carreras.

Glicemias entre 100-240 mg/dl se encuentran en el rango de seguridad.

Figura 3: Implementación de la actividad física, MINSAL.

La sociedad española de diabetes establece que el ejercicio físico es esencial para todo tipo de personas si se quiere gozar de una buena salud. Es de amplio conocimiento también, que no es necesario padecer alguna enfermedad para practicar alguna disciplina deportiva. El ejercicio es y ha sido siempre, desde tiempos ancestrales, parte del ser humano.

Quienes practican la actividad física con regularidad mantienen un estado de salud óptimo en comparación a las personas que se mantienen sedentarias. Como se plantea en el siguiente párrafo: “El ejercicio físico practicado con regularidad es un elemento esencial para el mantenimiento de unas condiciones óptimas de salud sin distinción de edad, sexo o características étnicas”. (SED, Diabetes y ejercicio, 2006, p.3).

Además de lo señalado en el párrafo anterior, hoy en día es bien sabido que el deporte o las actividades deportivas, practicadas con regularidad, ayudan a mantener una buena salud estable, previniendo así, entre otras, enfermedades relacionadas con el síndrome metabólico. En el párrafo siguiente se expresa esto, por parte de la SED (2006):

Numerosos estudios han demostrado que el ejercicio o actividad deportiva practicados con regularidad ejercen un efecto preventivo sobre diversas enfermedades y es una herramienta terapéutica en el tratamiento de las afecciones más prevalentes en los países desarrollados, como la diabetes tipo 2, el síndrome metabólico o las afecciones cardiovasculares. (p.3).

Como se menciona anteriormente, el ejercicio físico antiguamente no se consideraba como parte del tratamiento contra las enfermedades de cualquier tipo. Hoy en día toma un rol fundamental para poder prevenirlas, enfrentarlas, mitigarlas y/o revertirlas parcial o totalmente.

Los países más avanzados son quienes han dado grandes pasos al respecto y al dar el ejemplo a países menos desarrollados, como el nuestro y muchos otros, es que también se han adoptado estas estrategias al momento de comenzar terapias, tratamientos o programas para combatir diversas enfermedades que acechan a la población.

Se habla de la teoría Darwiniana o Evolucionista donde se propone que el ser humano primitivo no permanecía sedentario y de hecho para poder obtener el alimento debía realizar grandes gastos de energía y esfuerzo, manteniéndose así activo en todo momento: “En lo que concierne al ejercicio y la salud, la medicina darwiniana señala que es una

regla general en zoología que todos los animales deben gastar energía muscular para conseguir la energía de los alimentos”. (SED, Diabetes y ejercicio, 2006, p.4).

Se estima, en parte, que debido al rápido avance de la tecnología y la evolución, es que el ser humano es cada vez más sedentario, casi no se hace esfuerzo para conseguir cualquier cosa que se necesite, más aun, en la actualidad con los servicios de comida rápida y delivery o adquisiciones on-line, hoy se puede conseguir cualquier tipo de elemento para que llegue a la puerta de la casa u oficina “sin moverse de sus escritorio”. Además de esto, los alimentos de hoy en día son cada vez más procesados y como además se vive en la era de los vegetales transgénicos, los alimentos que debiesen ser lo más naturales posibles también están alterados y se ha demostrado que su calidad es inferior a la de décadas atrás. En consecuencia los humanos se han convertido en seres sedentarios y cómodos, viviendo el inmediatismo en todo sentido, afectándose en forma negativa, principalmente, la salud y el estilo de vida: El ser humano habitante de países desarrollados es el único mamífero que es capaz de ingerir grandes cantidades de alimentos muy calóricos sin realizar el más pequeño esfuerzo muscular para lograrlos. Este alejamiento de nuestro diseño evolutivo (sedentarismo) favorece la enfermedad. (SED, 2006, p.4).

Por lo tanto, y cada vez con mayor fuerza, se está evidenciado que el ejercicio, deporte y/o actividad física afecta de manera positiva al organismo y por ende la salud de quienes lo apliquen y practiquen en su vida cotidiana como parte de su estilo de vida, especialmente para tratar enfermedades o en su defecto prevenirlas. Estas actividades tienen consecuencias favorecedoras dentro de los sistemas vitales de las personas, lo cual se puede apreciar en el siguiente párrafo, también expuesto por la SED (2006):

Uno de los cambios se produce en los propios protagonistas del movimiento, como son los músculos, las articulaciones y los huesos. El ejercicio habitual aumenta la flexibilidad, la velocidad y la fuerza de contracción muscular mediante modificaciones anatómicas y fisiológicas: las fibras musculares aumentan en grosor y en número, mejoran su capacidad (enzimas y transportadores) para aprovechar la

energía, y aumentan su vascularización para favorecer el aporte de los nutrientes y el oxígeno.

El sistema cardiovascular y el aparato respiratorio son los encargados de llevar al músculo el oxígeno y los sustratos energéticos necesarios y de retirar los productos de desecho. Hay un músculo que siempre hace ejercicio cuando nos movemos: el corazón. El ejercicio físico habitual produce una adaptación beneficiosa tanto en la anatomía como en la función del corazón, de las arterias y de los pulmones. El ejercicio físico aumenta la capacidad de las arterias para conducir la sangre, por eso mejora la presión arterial y previene o trata la enfermedad vascular coronaria o periférica; también actúa positivamente sobre la elasticidad y la contractilidad cardiacas y por eso se usa en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca. El sedentarismo se considera un factor de riesgo cardiovascular. Sobre el aparato respiratorio, el ejercicio físico favorece la fortaleza de los músculos respiratorios y esto permite aumentar el volumen pulmonar reclutable, es decir que hace trabajar a secciones de nuestros pulmones que no están trabajando en caso de llevar una vida sedentaria. (p.4 - 5).

Junto con todo lo anterior, a un nivel más profundo dentro del cuerpo, se puede encontrar los siguientes efectos que produce el ejercicio sobre el organismo según la Sociedad Española de Diabetes.

Al realizar AF se genera gasto energético por parte del organismo, el cual es favorecedor y beneficioso sobre el metabolismo de grasas y glucosa. Es importante mencionar que la realización de AF es la única forma de elevar los niveles de HDL (colesterol bueno), sin la ayuda de medicamentos. También se reducen los triglicéridos al realizar AF de manera continuada. Además, se debe destacar el efecto de la AF en cuanto a su efecto sobre la hiperglucemia, que actúa principalmente en dos niveles: “por una parte, el ejercicio físico favorece el consumo de glucosa por el músculo; por otra, es la única medida no farmacológica capaz de reducir la resistencia del músculo a la acción de la insulina” (SED, Ejercicio y Diabetes, 2006, p.6). Estas dos acciones son de gran beneficio para el tratamiento de la diabetes, por lo que la AF junto con la dieta y la medicación, son la forma más correcta de tratar esta enfermedad.

Como se aprecia los beneficios de la actividad física son muchísimos, principalmente si lo que se busca es el mejorar nuestros parámetros médicos cuando padecemos algún tipo de enfermedad como la Diabetes Mellitus 2. La actividad física además de traer beneficios a nivel muscular y celular, también genera cambios en lo actitudinal y lo físico. Mejorando así la calidad de vida de los sujetos de manera considerable y también desde ellos hacia el entorno.

El ejercicio físico y el deporte ejercen efectos beneficiosos sobre aspectos psicológicos y antropométricos. Quien lo realiza de forma reglada y habitual modifica sus hábitos de vida y su aspecto físico. La persona que se inicia en algún deporte deja con facilidad el tabaco, pierde peso y sigue con más facilidad una dieta saludable. Una persona que practique un deporte de forma reglada durante unos meses modifica sus parámetros antropométricos y en especial reduce la grasa en las localizaciones más complicadas, como es la cintura o los muslos, con sus correspondientes beneficios saludables y estéticos. Quien practica un deporte o una actividad física reglada aumenta la producción de endorfinas y encefalinas, en principio para compensar las molestias musculares y articulares que desencadena la propia actividad física, pero el efecto colateral de estas hormonas del placer es proporcionar al practicante una percepción de bienestar y de alegría, lo que permite que quienes practican un deporte tengan una mejor actitud ante los problemas de la vida y una mayor resistencia a la frustración y a la ansiedad. (SED, Diabetes y ejercicio, 2006, p. 5 y 6).

Volviendo a mencionar el modelo evolutivo, entonces, al realizar actividad física con regularidad como parte del propio estilo de vida, se vuelve a ser parte de ese diseño darwiniano, no necesariamente gastando energía para alimentarse, pero si alimentándose y gastando energía. Lo que implica dejar el sedentarismo de lado, volviendo hacia las raíces u orígenes en las cuales se hace uso de la musculatura, lo cual a su vez ayuda a hacer consumo de las reservas de glucógeno que se almacena muscular y hepáticamente.

La realización habitual de ejercicio físico o la práctica de algún deporte pone en sintonía a nuestro organismo con su diseño evolutivo. Este ajuste ejerce acciones favorables sobre nuestro organismo tanto de índole física como psíquica.

En conjunto, estas influencias favorables previenen numerosas enfermedades y ayudan a su tratamiento. Una de las enfermedades más sensibles al ejercicio físico en sus aspectos preventivos y terapéuticos es la diabetes mellitus. (SED, Diabetes y ejercicio, 2006, p.6).

López Chicharro menciona que los pacientes con esta enfermedad (DM2), presentan como característica resistencia a la insulina, tanto en su tejido periférico referido al músculo esquelético, como también a nivel hepático. Durante la realización de ejercicio se puede apreciar que los niveles de glucosa e insulina descienden acercándose a los niveles de una persona normal. Los riesgos de hipoglucemia en estos pacientes son bajos, a diferencia de los pacientes con diabetes de tipo 1, pero hay que tener cuidados especiales cuando se trata con pacientes que se encuentran en fases avanzadas de la enfermedad, poniendo especial atención en la dosis de insulina pos ejercicio, debido a que en la fase avanzada de la diabetes tipo 2, o en su etapa final, el páncreas ya no produce insulina, al igual que en el caso de la diabetes de tipo 1.

1.1.8 Adaptaciones al entrenamiento en pacientes con diabetes tipo 2:

Como se ha mencionado anteriormente en la sección de sedentarismo, se tiene muy presente que éste es un factor contribuyente al desarrollo de la diabetes mellitus 2. La actividad física practicada regularmente es preventiva, así como también ayuda en el tratamiento de esta enfermedad. Tanto así que el ejercicio físico, específico para el sujeto a tratar, se puede emplear como una herramienta para el tratamiento de la diabetes tipo 2. De esta forma con el tiempo se podrá dejar de lado las dosis de insulina o metformina u otro medicamento, ya que se mejora la sensibilidad a la insulina con estas actividades.

De esta manera, la práctica de ejercicio físico regular es recomendada para mejorar la acción de la insulina en personas con resistencia a ella. Los avances en las técnicas de biología molecular han demostrado que la acción de la insulina es mejorada considerablemente en el músculo esquelético después de un programa de AF. (López Chicharro, Fisiología clínica del ejercicio, 2008, p. 306 - 307).

Cuando se realiza actividad física los cambios más importantes que se observa a nivel celular y de transporte de glucosa dentro del organismo son los siguientes:

-Aumenta el contenido proteínico Glut 4 (transportador de glucosa del musculo esquelético).

-Mejora la sensibilidad en los receptores de insulina.

-Mayor actividad en enzimas involucradas en el transporte de glucosa (IRS, Pi3-cinasa, Akt-cinasa).

-Aumenta la vascularización del musculo esquelético, permitiendo un mayor flujo sanguíneo a nivel muscular, por lo tanto, mayor exposición a través de la circulación sanguínea de glucosa a la célula muscular.

-Mayor actividad en enzima glucógeno sintetasa, mejorando control glucémico (Ejerce una acción directa sobre el transporte de glucosa desde la circulación sanguínea hacia el interior de la célula para almacenar la glucosa en forma de glucógeno, esto explica el mayor contenido de glucógeno muscular frecuentemente observado posterior a un programa de actividad física en personas con diabetes tipo 2.) (López Chicharro, Fisiología clínica del ejercicio, 2008, p. 307).

Como se puede apreciar, la función del deporte en personas con diabetes tipo dos a nivel celular, proteico y enzimático es el factor que genera la mejora en los resultados en los exámenes de sangre, ya que baja los niveles de glucosa en sangre y sucede gracias a los procesos que acabamos de citar. López Chicharro menciona lo siguiente en el capítulo de diabetes: La actividad física regular no solo aumenta el transporte de glucosa mediante la contracción muscular por cada una de las sesiones individuales, sino que, además, la práctica regular de ejercicio tendría un efecto sobre la acción de la insulina.

Dentro de este mismo párrafo se menciona, explícitamente, que al realizar actividad física se perciben dos mecanismos distintos, uno inducido por una sola sesión de AF, el cual es

inmediato (depende de la contracción muscular) y el otro al que le hacen llamar “crónico” que también se puede decir que es más duradero en el tiempo, el cual se da con la AF regular (dependiente de la acción de la insulina). Ambos mecanismos mejoran el metabolismo de la glucosa en personas con hiperglucemia.

Como se menciona en este libro de López Chicharro, Fisiología clínica del ejercicio, las investigaciones con respecto al tema demuestran que al realizar AF se aprecian beneficios en personas con DM2: La actividad física regular mejora la acción y la sensibilidad a la insulina por parte de la célula periférica.

Se afirma además, que los efectos positivos de la actividad física se pueden apreciar incluso varios meses posteriores al programa de AF: Por otra parte la AF esporádica induce el transporte transitorio de glucosa mediante la contracción muscular, efecto que dura únicamente hasta 18 horas después de finalizar la última sesión de AF.

Precauciones que han de tomar personas con diabetes que hacen ejercicio físico:

-Ejercicio excéntrico que induce daño muscular: El ejercicio físico con un gran componente de contracción excéntrica disminuye la acción de la insulina tanto a nivel sistémico (cuerpo entero) como a nivel molecular en la célula muscular (disminución en la activación de IRS, Pi3-quinasa, Akt-quinasa por la insulina). Estas enzimas son críticas en el transporte de glucosa por la insulina hacia el interior de la célula. Por lo contrario, no se observa disminución en la acción de la insulina con protocolos e intensidades similares si el ejercicio tiene predominantemente componente concéntrico, sin resultar en daño muscular.

El ejercicio excéntrico consiste en una elongación de la fibra muscular que ocurre al mismo tiempo que la contracción muscular. Este efecto de elongación induce un gran daño muscular, iniciando una respuesta inmunológica asociada a la secreción de citoquinas y factores de reparación muscular. Se han identificado a estos factores de reparación muscular, y en concreto a TNF- α , como posibles responsables de la resistencia a la insulina asociada al ejercicio excéntrico. Curiosamente el TNF- α

secretado por adipocitos también se ha asociado a la resistencia a la insulina en individuos obesos. De estos estudios podemos deducir que hemos de tomar precauciones a la hora de prescribir un programa de ejercicio físico a personas con resistencia a la insulina, y que, si el programa presenta un gran componente excéntrico con daño muscular, los resultados del ejercicio en la acción de la insulina pueden ser contrarios a lo esperado. (López Chicharro, 2008, p.308).

1.1.9 Ejercicio en pacientes con complicaciones asociadas a la diabetes:

-Personas con neuropatía periférica, problemas de sensibilidad en pies y extremidades: evitar ejercicio que implique correr o actividades impliquen traumatismo en el pie y de alto impacto. Buena alternativa: remo o natación. Importante utilizar calzado que proteja adecuadamente el pie.

-Personas con retinopatías e hipertensión, evitar ejercicio físico intenso, con pesas o isométrico. Deben realizar ejercicios controlados asociados a extremidades inferiores, estas tienden a aumentar menos la presión arterial que ejercicios ligados al tronco y extremidades superiores.

-En el caso de la diabetes tipo 2 hay que tener cuidado con el consumo de medicamentos, ya que, serán especialmente susceptibles a la hipoglucemia inducida por el ejercicio. Para evitar episodios de hipoglucemia es preferible disminuir la dosis de fármacos, o aumentar el consumo de comida, especialmente si el programa de ejercicio está ligado a un programa de dieta para perder peso.

-Pacientes con diabetes tipo 2 incluidos en un programa de ejercicio también deben evitar el consumo de alcohol, ya que este puede activar los B-bloqueantes e impedir así la producción hepática de glucosa, acción importante para compensar posible hipoglucemia transitoria asociada a la AF. (López Chicharro, Fisiología clínica del ejercicio, 2008, p. 308 y 309).

Como se puede ver, para poder planificar un entrenamiento o programa de AF se debe tener en consideración varios aspectos, los cuales son relevantes para mantener al sujeto

en buen estado y cuidándolo en, todo momento, de no sufrir ningún traspíe durante o posterior a la actividad que se realice. Esto indica entonces que antes de realizar los programas de AF en diversos ambientes, se deberá analizar e investigar a los sujetos participantes en profundidad para saber qué tipo de actividades se adecua mejor a su enfermedad y al estado en el que se encuentre.

Como ha sido mencionado, para prescribir ejercicio a pacientes con diabetes tipo 2 o diabetes en general, se deben considerar bastantes puntos importantes para tratar a los sujetos de la mejor manera posible, sin exponerlos a peligros relacionados a esta enfermedad. Dentro de estas consideraciones se debe tener presente aspectos relacionados con la intensidad, duración y frecuencia del ejercicio. Como se menciona anteriormente en las citas de López Chicharro (2008), evitar los tipos o intensidades que ponen en riesgo la salud de los pacientes.

En general, los principales objetivos de un programa de ejercicio para personas con diabetes deben estar ligados a una reducción del riesgo cardiovascular, y a una disminución de peso y grasa corporal, así como una mejora en el nivel físico y psíquico de la persona, y por supuesto encaminados hacia un mejor control glucémico. (p. 309).

Un factor importante que ha considerar es la motivación de los sujetos al programa; y también el objetivo, debido a que no todos tendrán los mismos problemas, ni las mismas necesidades que satisfacer con la actividad física, además como es bien sabido, la mayoría de las personas con diabetes tipo 2 son adultos y/o de avanzada edad y frecuentemente sufren de obesidad, por lo cual suelen abandonar los programas de actividad física por desmotivación, es por esto que las actividades deben ser progresivas y también deben ser acompañadas de información sobre el tema a nivel fisiológico, así comenzarán a comprender qué ha sucedido y qué sucederá con sus cuerpos y con la enfermedad.

Las consideraciones que se deben tener presentes en cuanto a intensidad, modalidad del ejercicio, frecuencia y duración son las siguientes:

Intensidad de ejercicio: La mejor manera de prescribir la intensidad de ejercicio en personas con diabetes es mediante el porcentaje de VO₂max y con menor medida en base al porcentaje de frecuencia cardiaca. (...) intensidades bajas de ejercicio que inducen un aumento en el gasto calórico (50-60% VO₂max) son suficientes para ver cambios positivos en algunos factores de riesgo asociados a la diabetes tipo 2 (obesidad, presión sanguínea, nivel de lípidos y lipoproteínas). Sin embargo, la eficacia de programas de ejercicio a estas intensidades bajas sobre la acción de la insulina está menos clara. Ha sido demostrado una mejora con intensidades más altas (70% VO₂max). Sin embargo, la mejora en la acción de la insulina no aumenta con intensidades del 80% VO₂max en comparación con la observada al 70% VO₂max. Además, hemos de tener cuidado a la hora de trabajar intensidades elevadas, ya que si inducimos daño muscular los resultados sobre la acción de la insulina pueden ser contrarios a los esperados.

Modalidad de ejercicio físico: Los estudios realizados hasta la fecha no se ponen de acuerdo sobre que modalidad de ejercicio utilizar (aeróbico o de fuerza), y no está muy claro sobre cuál de los dos es más efectivo. Si se ha demostrado que los dos son beneficiosos para pacientes con diabetes tipo 2. La incorporación de ambos en la prescripción de programas para esta patología es fundamental para el tratamiento.

Frecuencia: Diversas investigaciones han indicado que con frecuencias menores de 2 días a la semana no se obtiene una mejora en el consumo máximo de oxígeno. La frecuencia mínima necesaria para observar mejoras en este es de 3 días. Pero también otros estudios han señalado que no se obtiene un mayor beneficio en el consumo máximo de oxígeno si la frecuencia aumenta en 5 días en comparación con 3 días /semana. Si nos centramos en la frecuencia necesaria para mejorar la sensibilidad a la insulina y el control glucémico, son varias las investigaciones que demuestran que es imprescindible no separar las sesiones de ejercicio más de 72 horas. Por lo tanto, en pacientes que quieren mejorar la acción de la insulina es necesario realizar al menos tres sesiones a la semana, aunque estudios publicados han sugerido que lo ideal es hacer 5 sesiones a la semana, e incluso 6 en pacientes con obesidad, sobre todo si no están sometidos a programas de nutrición. Estudios de nuestro grupo de investigación han demostrado una mejora significativa e la acción de la insulina tanto a nivel de cuerpo entero como a nivel celular y molecular (IRS, PI3-cinasa) con

programas de ejercicio realizados con 5 sesiones a la semana durante 3 meses e personas con resistencia a la insulina.

Duración: la duración de la sesión estará en función de la intensidad y frecuencia e las mismas. Estudios de nuestro grupo de investigación han demostrado que sesiones de 1 hora de ejercicio físico, 5 días a la semana y durante tres meses, a intensidad del 70% VO₂max, mejoran la acción de la insulina en pacientes con diabetes tipo 2. Las sesiones de ejercicio deben ser lo suficientemente largas como para producir un aumento significativo en el gasto calórico total diario. Sin embargo, sesiones de ejercicio más largas de 60 minutos podrán ser contraproducentes, ya que podrán dar lugar a daños musculares y, por tanto, originar resultados contrarios a los esperados. (López Chicharro, Fisiología clínica del ejercicio, 2008, p. 310 y 311).

Para finalizar se puede decir que la actividad física es fundamental para el tratamiento de la DM2. Los programas actividad física, ejercicio o deporte para estos pacientes deben ser específicos e individualizados para cada uno y debe ser llevado a cabo bajo la supervisión de especialistas en área de salud y deporte. Además se debe tener en cuenta el cuidado hacia el paciente durante las actividades para evitar inconvenientes como daño muscular, deshidratación y heridas en extremidades. El tipo de ejercicios a incluir deben ser aeróbicos y de fuerza, sin dejar fuera los de flexibilidad, la duración óptima será de 60 minutos, la intensidad del trabajo será del 70% del VO₂max y los entrenamientos serán con separaciones de no más de 48 horas entre uno y el siguiente. Quienes estén a cargo de los sujetos tendrán que analizar profundamente toda la información que tengan de los sujetos, con el propósito de prevenir cualquier tipo de accidente durante las sesiones de trabajo y posterior a ellas. Para esto se tendrá que evaluar a lo sujetos previo al programa de actividad física, para posteriormente realizar una planificación adecuada. Junto con todo el programa que involucra las actividades dirigidas al aspecto físico, también se considerará el educar a los sujetos participantes en las áreas de la diabetes a nivel molecular y psicológico, teniendo presente que al entender el porqué de lo que les sucede y reforzando, además, el conocimiento de los riesgos a los que se exponen al realizar o no realizar el programa, será más fácil para los sujetos apearse al programa de AF propuesto. Aparte de lo anterior, como se ha mencionado, el programa debe ser dirigido

completamente a cada sujeto de forma individualizada y el avance debe ser gradual, para también minimizar así las posibilidades de abandono del programa por parte de los participantes. Siempre hay que tener un objetivo claro en cuanto a lo que se quiere lograr del y/o en el sujeto, como son: metas físicas, mejoras en los resultados médicos, aumento de las capacidades físicas, motrices, actitudinales, de hábitos, etc. Además de ir registrando y midiendo sus cumplimientos en el transcurso del desarrollo y duración del programa.

CAPÍTULO II: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 El problema

El 16 de octubre del presente año, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), dio a conocer un ranking de obesidad de la población perteneciente a los países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). En el citado ranking, Chile se posiciona en el 2° lugar con un 34,4 % de la población chilena presentando esta enfermedad. La obesidad, como ya sabemos, es una de las enfermedades o condiciones precursoras de la Diabetes Mellitus 2.

Por otra parte, en octubre del año 2017, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) indicó que el número de personas fallecidas el 2015, en Chile, a causa de Diabetes fueron 4.726. En el año 2000 el número de fallecidos por esta misma causa se reducía a 2.501, lo cual indica un claro aumento en el fallecimiento de personas a causa de esta enfermedad.

A fines de octubre del presente año, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indicó que la Diabetes, el año 2015, Fue la causa directa de 1,6 millones de muertes en el mundo.

Como es de conocimiento, en la realidad descrita el principal enemigo es el actual estilo de vida poco saludable que impera en la mayoría de la población, factor determinante al momento de adquirir esta enfermedad, acompañado además de otros factores externos al organismo, como son malos hábitos de alimentación y sedentarismo, entre otros.

Por lo general, quienes padecen de Diabetes Mellitus 2, no están al tanto de su condición, además de esto, quienes sí son conscientes de su situación, pocas veces se instruyen sobre la enfermedad.

Como consecuencia entonces, se tiene individuos desinformados y por tanto desconocen el riesgo en el que se encuentran.

Otro antecedente importante de mencionar es que, anteriormente en el 2010, el Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) mencionaba que mediante los resultados obtenidos en una encuesta el 2003, se pudo conocer que el factor socioeconómico es un elemento relevante cuando se habla de la Diabetes Mellitus 2, haciendo una comparación porcentual donde se podía concluir que, ante esta enfermedad, la población sin estudios formales se mostraba altamente más afectada que la población con estudios superiores.

Por todo lo anteriormente expuesto, se propone trabajar de forma individualizada con los sujetos que participen del programa, con el propósito de poder analizar detallada y profundamente sus hábitos de vida cotidiana. Y a través del proceso ayudarlos, principalmente, educándolos sobre esta enfermedad y entregándoles herramientas para que puedan mejorar sus índices de salud, mes a mes. Buscando con ello además, que estas herramientas les permitan contribuir en mejorar sus niveles y percepción de bienestar.

2.2 Objetivo general:

Diseñar y evaluar un programa de actividad física para sujetos diagnosticados con diabetes tipo II, que colabore en la mejora de los indicadores de salud y en su percepción de bienestar.

2.3 Objetivos Específicos

- a. Evaluar el nivel de impacto del programa de actividad física en sujetos diagnosticados con diabetes tipo 2 en relación a los indicadores de salud (Examen glucosa en ayuna).
- b. Interpretar las percepciones del sujeto parte del estudio, en relación al impacto del programa de actividad física para personas diagnosticados con diabetes tipo II.

2.4 Metodología

2.4.1 Tipo de investigación:

La siguiente investigación es de carácter mixto, en la cual el desarrollo de los distintos enfoques se entremezclan durante toda la investigación (Hernández, Fernández, Baptista, 2004). En esta investigación existen características del enfoque cualitativo, atendiendo que algunos de los métodos de recolección de datos fueron a través de entrevistas, diario de registros y test psicológico WOMI. Todos los elementos de recolección de datos pretenden recaudar información sobre la vida del sujeto de estudio, para posteriormente generar un entendimiento holístico sobre éste. Según Hernández et al. (2004) “Un estudio cualitativo busca comprender su fenómeno de estudio en su ambiente usual (cómo vive, se comporta y actúa la gente; qué piensa: cuáles son sus actitudes, etcétera)” (p.16).

Además esta investigación también tiene características cuantitativas comparativas, al aplicarse test estandarizados como el cuestionario IPAQ, toma de medidas

antropométricas y exámenes de sangre que entregan datos concretos, típicos del método cuantitativo, pero sometidos a análisis. Este tipo de investigación es muy favorable debido a que abre un abanico de posibilidades a la hora de implementar una investigación, se puede tomar lo mejor de cada uno de los enfoques y tenerlos a disposición, Hernández et al. (2004) afirma que: “Agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques” (p.24). En consecuencia, se estimó que, en este caso, el método mixto permite tener mayor amplitud, profundidad, diversidad y por lo tanto un mayor sentido de entendimiento.

El estudio de caso es un tipo de investigación en la cual se basa este estudio. Un estudio de caso busca comprender y analizar de manera holística a algún sujeto, para esto usa herramientas de recolección de información que en su mayoría deben ser de primera fuente, esto quiere decir que la información debe ser entregada por el sujeto en específico, o de fuentes que sean las original (Landeu, 2007). En el caso del presente estudio la mayor parte de información recolectada es de primera fuente como las entrevistas, cuestionarios y diarios de vida, mientras las que no son de primera fuente, son de fuentes confiables y originales, como el test WOMI, los exámenes de sangre y el perímetro de cintura.

Algunos de los beneficios que tiene realizar un estudio de caso según Landeu (2007) es que: “Los estudios de casos son formas de examinar un evento específico de una manera profunda y en todos sus diversos aspectos” (p.65). Por lo tanto un estudio de caso da la posibilidad de entender a profundidad las características, necesidades y progresos que el sujeto de estudio puede tener a lo largo del tiempo investigativo, permitiendo entender el problema de estudio en su ambiente más natural.

2.4.2 Descripción del sujeto:

El sujeto participante del programa de actividad física propuesto, fue un voluntario de 57 años (anónimo), diagnosticado con DM2, hace 5 años aproximadamente. Antes del comienzo o inicio del programa se encontraba con hábitos de vida bastante sedentarios. El sujeto se desempeña laboralmente durante la semana en trabajo de oficina, con horarios de las 08:30 AM hasta las 18:30 PM, incluyendo frecuentemente trabajo los fines de

semana, los cuales realiza en el hogar preferentemente frente a un computador. Los trayectos de desplazamiento del sujeto son principalmente en vehículo, no se apreciaba la utilización de escaleras y las caminatas eran casi nulas, además durante su semana no realizaba actividad física de forma regular. Su proceso de alimentación se apreció regular en cuanto a horarios, pero en cuanto a la calidad y composición de su alimentación, refirió un alto consumo de carbohidratos y alimentos procesados, lo cual como se sabe, debe ser evitado cuando se padece de DM2.

El sujeto fue sometido al programa de AF durante 6 meses aproximadamente (Junio 2018 a Noviembre 2018), donde se inició progresivamente con las actividades propuestas.

No se presenció abandono del programa por parte del sujeto durante los meses que se estuvieron desarrollando las actividades y entrenamientos.

2.4.3 Entrevista:

Al inicio de la tesis en Junio de 2018, se realizó una entrevista al sujeto, en la cual se le preguntó sobre temas relacionados con sus etapas de crecimiento y estilo de vida, asuntos relevantes para nuestro proceso investigativo. Se consideraron preguntas respecto de sus periodos desde la niñez, pasando por la adolescencia, hasta llegar a la adultez; poniendo principal atención en el tema alimenticio y de actividad física en esos periodos, incluyendo el momento en el que se le detectó la enfermedad y hasta antes de iniciar el programa de AF.

Junto con la entrevista se entregó un diario o bitácora donde el sujeto registro diariamente sus comidas y trayectos.

2.4.4 Toma de medidas (Perímetro cintura):

Se realizó toma de medida en el sujeto y registro del Perímetro de cintura, con el propósito de incluirlo dentro de los parámetros de riesgo, lo anterior en atención a que de acuerdo a

lo indicado por la OMS, el Perímetro de cintura está en directa relación con el riesgo cardiovascular.

2.4.5 Test IPAQ:

Se aplicó el cuestionario internacional de actividad física IPAQ, al comienzo y al final del programa de AF, para poder evidenciar los cambios de hábitos y sus efectos en relación al tiempo que invierte el sujeto en realizar actividades físicas de tipo moderado e intenso durante su semana. El cuestionario se entregó y fue autoadministrado por el sujeto en las fechas 10 de Junio y 21 de Noviembre del presente año 2018.

2.4.6 Exámenes de sangre 1:

Para poder llevar un control de cómo afecta la AF en sujetos con DM2, se ha indicado al participante realizar algunos exámenes médicos de laboratorio, donde se pueda apreciar, entre otros, el estado de la Glucemia en ayunas, estos exámenes fueron tomados el día 9 de junio del 2018.

2.4.7 Desplazamientos:

Con el propósito de generar un cambio de hábitos en el sujeto, la primera medida aplicada fue entregarle un diario en el cual debía registrar todos los trayectos que realizaba en el día y la forma en que los realizaba (a pie, en auto, en bicicleta, etc.). Además se le solicitó escribir sus horarios de comida y también lo que ingería en estos horarios.

Posterior a esto se analizaron los tipos de desplazamientos que realizaba el sujeto y se le sugirió aumentar la cantidad y frecuencia de trayectos realizados a pie, cuando no se justificara el uso de automóvil. También se le sugirió que cuando tuviera que ascender prefiriera, en todo momento, el uso de escaleras ante cualquier otra opción que se le presente, como son ascensor o escaleras mecánicas.

A través de la aplicación de las medidas indicadas, se fueron introduciendo de a poco, actividades menos sedentarias para que el proceso de AF fuera paulatino y gradual y evitar así, cambios bruscos o abandono del programa.

2.4.8 Salidas a terreno:

Como otro tipo de intervención se planificó salidas a terreno. Las planificaciones previas efectuadas se llevaron a cabo en su totalidad y sin mayores inconvenientes en estas intervenciones (6 salidas a terreno en total). Previo acuerdo de las partes involucradas, las salidas se realizaron una vez por semana entre mediados de agosto y mediados de Septiembre del 2018. El día a realizar la intervención fue seleccionado mediante un acuerdo con el sujeto participante.

En general se puede decir que la motivación y predisposición del sujeto para con las diferentes salidas que se realizaron, fue positiva.

En las salidas a terreno también se educó al sujeto respecto de la enfermedad en cuestión, entregando información importante en forma descriptiva y amigable en cada una de las salidas, facilitando y simplificando así su comprensión.

2.4.9 Plan de entrenamiento:

Luego de haber inducido al sujeto a incorporar o introducir hábitos de vida más saludables y menos sedentarios, se comenzó con un plan de entrenamiento en gimnasio, el cual se planificó basado en las recomendaciones indicadas o señaladas por López Chicharro, en su libro Fisiología Clínica del Ejercicio, donde se pueden encontrar los cuidados que se deben tener presentes con los sujetos, al momento de recomendar el realizar AF y también los tipos de ejercicio e intensidades de trabajo. El plan se fue modificando de acuerdo a las capacidades del sujeto durante las sesiones de gimnasio.

Dia 1	Tiempo	Repeticiones	Series
Calentamiento	10 min		
Sentadilla		20	3
Gastrogremio		20-30	3
Abdominal en V		25	3
Press de pecho		20	3
Bici	30-45 min		
Elongacion	10 seg	3	

Dia 2	Tiempo	Repeticiones	Series
Calentamiento	10 min		
estocadas		15x2	3
Dorsales		25	3
espalda maquina		20	3
Bici	30-45 min		
Elongacion	10 seg	3	

Dia 3	Tiempo	Repeticiones	Series
Calentamiento	10 min		
toco suelo		20	3
oblicuos		20xlado	3
Triceps manc.		15xlado	3
Bici	30-45 min		
Elongacion	10 seg	3	

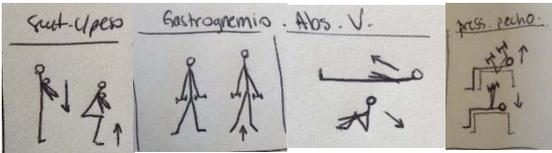
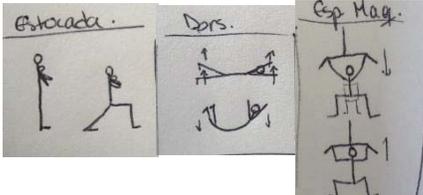
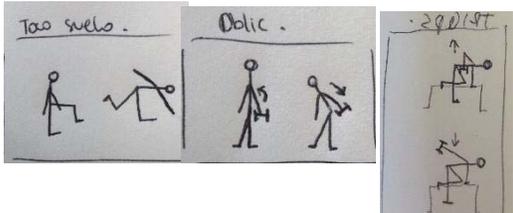




Figura 4: Plan de Entrenamiento etapa final programa de AF, generado por testistas

2.4.10 Exámenes de sangre 2:

Al finalizar el programa de AF, se le indicó al sujeto tomar otra muestra de sangre, para poder evidenciar, como se mencionó anteriormente, los efectos que tuvieron las actividades planteadas en sus índices de Glucemia en ayunas. Con estos resultados se podrá demostrar si las actividades que se han propuesto entregan resultados positivos.

2.4.11 Test psicológico:

Al terminar con el programa de entrenamiento se aplicó un test psicológico llamado WOMI, el cual evalúa la motivación de los sujetos:

El test WOMI evalúa la motivación individual e identifica los factores clave que regulan el comportamiento en el trabajo y motivan para alcanzar niveles de rendimiento siempre mejores dentro de una organización. El test tiene en consideración componentes motivacionales tanto intrínsecos (motivadores en sí mismo) como extrínsecos (que se apoyan en refuerzos externos como ventajas y reconocimiento).

El instrumento consiste en un cuestionario de 110 afirmaciones que describen situaciones o escenarios laborales que pueden aumentar o disminuir la motivación individual. Cada afirmación se evalúa mediante una escala de puntuación de 5 niveles que representa el nivel de motivación suscitado. (Catálogo 2018, Matices Consultoría Integral)

Este test fue aplicado debido a que, en un inicio, este trabajo tenía como objetivo adicional, el ser aplicable en empresas en un futuro. En atención a lo anterior, al finalizar con el trabajo de tesis no se descarta la posibilidad de seguir trabajando con esta propuesta, para poder llevarse a cabo como un proyecto de AF dirigido a empresas y a sus trabajadores que padezcan de DM2.

El test fue aplicado, además, con el fin de evidenciar motivación por parte del sujeto posterior al programa de AF, lo indicado debido a que la DM2 tiene efectos sobre temas actitudinales y psicológicos en los pacientes que sufren de esta enfermedad, alterando así también su comportamiento y entorno.

2.4.12 Entrevista final:

Finalmente, con la intención de obtener información respecto de la autopercepción del estado de bienestar actual, se realizó una entrevista de cierre al sujeto, donde expresó los cambios que pudo percibir o apreciar durante y posterior al programa de AF propuesto. La finalidad de esta entrevista fue evidenciar a través de las respuestas del sujeto participante, si hubo algún cambio en relación a su calidad de vida, conocimientos sobre la enfermedad y estados de ánimo, entre otros.

2.4.13 Proceso de análisis de la información

Los resultados que se obtendrán, serán analizados bajo un enfoque mixto debido que obtendremos datos cualitativos (entrevista y test WOMI por ejemplo) como otros de carácter cuantitativos (exámenes de sangre y medición de perímetro de cintura). En cuanto al diseño del estudio, este implica inicialmente una recolección y análisis de datos cualitativos seguido de recolección de análisis de datos cuantitativos, Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008 y Creswell et al., 2008 (como se menciona en Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p, 551), debido a lo anterior lo definiremos como un Diseño Exploratorio Secuencial, a su vez la modalidad del estudio será de carácter derivativa. Finalmente, el levantamiento de nueva información a partir del análisis será efectuado de la siguiente manera:

Recabar datos cualitativos y analizarlos (obtener categorías y temas, así como segmentos específicos de contenido que los respalden e ilustren).

Utilizar los resultados para construir un instrumento cuantitativo (los temas o categorías emergentes pueden concebirse como las variables y los segmentos de contenido que ejemplifican las categorías pueden adaptarse como ítems y escalas, o generarse reactivos para cada categoría. De forma alternativa, se buscan instrumentos que puedan ser modificados para que concuerden con los temas y frases encontradas durante la etapa cualitativa.

Administrar el instrumento a una muestra probabilística de una población para validarlo. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.551).

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Entrevistas

Tabla 6: Comparación entrevistas 1 y 2

Entrevista 1 (Junio 2018)	Entrevista 2 (Noviembre 2018)
Sujeto casi sedentario, actividades de gasto energético moderadas o vigorosas una vez por semana, de forma intermitente.	Sujeto más activo en comparación al inicio del programa, actividades de gasto energético moderadas y vigorosas al menos 3 veces por semana.
Desinformación por parte del sujeto, no ha demostrado interés por investigar sobre la enfermedad en los 5 años desde que fue diagnosticado.	El sujeto describe nuevos conocimientos que tiene sobre la enfermedad y su tratamiento, destacando la importancia de la actividad física para su tratamiento y mejora.
El sujeto dice no notar cambios de humor repentinos, pero indica que su pareja opina lo contrario.	El sujeto menciona sentirse con más energía, feliz y activo. Sigue sin notar cambios repentinos en su humor.
En relación a la comida, el sujeto señala que mantiene horarios de comida fijos, desayuno, almuerzo, once y cena, pero la calidad de estas no siempre es la ideal, o la correcta para su estado de salud.	El sujeto indica haber mantenido sus hábitos alimenticios, intentando cambios de vez en cuando, pero sin éxito en la mantención de estos durante todo el periodo del programa de AF.
El sujeto no consume medicamentos para tratar la enfermedad.	El sujeto sigue sin consumir medicamentos para tratar la enfermedad.
El sujeto indica que no visita al médico bastantes años y tampoco lleva un control en relación a sus parámetros de salud.	El sujeto sigue sin visitar a un médico, pero durante el programa de AF se realizó los exámenes médicos, para tener el control del avance de sus parámetros en relación a glucosa principalmente. También menciona que posterior al programa pretende seguir mejorando sus parámetros y luego visitar a un médico.

En la entrevista inicial el sujeto comienza revelando su edad (57) y profesión (Ingeniero en Transporte), le han detectado la enfermedad hace 5 años según recuerda y comenta que en 2013 se encontraba con un evidente sobrepeso (115 kilos). Al enterarse de que padecía de DM2 no sabía nada al respecto por lo cual no hubo cambios en su vida cotidiana. Años después, hubo cambios en su entorno familiar a raíz de la misma enfermedad, introduciendo hábitos alimenticios más saludables en el hogar del sujeto. Los hábitos alimenticios que comenzaron en aquella época, se mantienen actualmente en su

diario vivir, aunque no se han dejado del todo algunos alimentos que son prohibidos para quienes padecen de DM2. Como consecuencia de estos cambios el sujeto bajo de peso, pero también perdió masa muscular. Cuando se le pregunta al sujeto sobre sus conocimientos en cuanto a la enfermedad, indica no haber investigado. Posterior al programa de AF, el sujeto indica poseer nuevos conocimientos y haber investigado sobre el tema.

En relación al deporte, el sujeto indica haber vivido una vida bastante activa, pasando por su niñez y adolescencia con actividades típicas como juegos y deportes, además de actividades del colegio. Pasando a la adultez, estudió educación física y practicó varios deportes. En la actualidad, previo al programa solo jugaba Voleyball recreativo una vez a la semana y de forma esporádica. Actualmente, posterior al programa, sigue jugando Voleyball, ahora dos veces por semana de forma regular, además de asistir al gimnasio para realizar su plan de entrenamiento (del programa de AF) y también camina bastante todos los días.

Hablando de los factores que afectan el bienestar del sujeto, este indica que a causa de la enfermedad, pierde motivación para hacer deporte o realizar actividad física. Posterior al programa el sujeto dice sentirse más liviano, más despierto y más ágil, también señala que hacer deporte le afecta de forma positiva, relajándolo y mejorando su estado de ánimo. Halando de las relaciones interpersonales del sujeto, este dice no tener mayores roces o desacuerdos con quienes le rodean, sean éstos colegas o familiares. Aunque también menciona que su pareja discrepa con esa respuesta. Rara vez percibe pensamientos de enojo o tristeza.

Al preguntar qué tan a menudo visita al médico, responde que casi nunca y que cuando fue, este le recomendó retomar el deporte y dejar el cigarro, volver a una vida más sana. El sujeto no consume medicamentos para tratar la enfermedad, pese a que se le ha recetado Metformina, menciona haberla tomado un par de semanas y luego haberla dejado. Pretende mejorarse sin la ayuda de medicamentos. Actualmente y posterior al programa de AF, tampoco consume medicamentos.

Cuando se le pregunta al sujeto, previo al programa de AF, si ve la enfermedad como posible causa de muerte, este responde haber sabido sobre casos de amputación en personas conocidas, posterior al programa el sujeto es consciente del riesgo en que se encuentran las personas que padecen DM2 y considera que la AF es esencial hoy en día para su tratamiento.

Como se ha mencionado anteriormente, las entrevistas se realizaron al comienzo y al final del programa con el propósito de tomar como dato de registro la percepción personal del sujeto, para posteriormente poder comparar ambas y de esta manera reflejar los efectos del programa de forma personal en el sujeto, en cuanto a su estilo de vida y percepción de bienestar.

En ambas entrevistas, los datos más relevantes y llamativos están dirigidos a la información y nuevo conocimiento que ha podido adquirir y absorber el sujeto, y también a como se siente en comparación a antes de iniciar su participación en el programa. De todos los datos recogidos a través de la entrevista, para el caso de estudio, estos son los que más interesan.

Con respecto a la información obtenida a través de la encuesta y que refuerza lo anterior, en un comienzo se pudo detectar y constatar que el sujeto, dentro de sus 5 años en que fue diagnosticado con Diabetes Mielitis 2, no sabía mucho sobre la misma y tampoco había dedicado tiempo a aprender sobre esta enfermedad. Por consiguiente, se estaba en presencia de un sujeto con diabetes de tipo 2, sedentario y sin consumo de medicamentos, además de encontrarse desinformado respecto de temas relevantes que implica padecer este tipo de diabetes.

Posterior al programa, el sujeto indicó conocer nuevos elementos, tremendamente relevantes respecto a la enfermedad, tales como la procedencia de la misma, la forma en que se va gestando y desarrollando a través de los años, señala además que es una enfermedad que está ligada al sobrepeso u obesidad, falta de actividad física y también por factores genéticos, menciona también saber, hoy en día, en qué consiste la

enfermedad, indicando que hay un mal funcionamiento del mecanismo de absorción de azúcar o glucosa por parte del organismo.

Por otra parte, en lo que se refiere a la autopercepción de bienestar del sujeto, menciona sentirse más liviano, más despierto y más ágil, también señala que hacer deporte le afecta de forma positiva, relajándolo y mejorando su estado de ánimo y por ultimo dice sentir más tonicidad en su musculatura, especialmente en miembros inferiores.

3.2 Perfil bioquímico

Con la finalidad de establecer la evolución de los niveles glicémicos en el sujeto participante, se realiza un perfil bioquímico en ayunas, al inicio y al final del programa (laboratorio clínico endocrin), para obtener un valor de referencia cuantitativo del parámetro indicado.

También se incluye el parámetro de la Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) que muestra la evolución promedio de este parámetro en el sujeto en estudio, considerando que este valor arroja el nivel promedio de la concentración de glucosa sanguínea en los últimos tres meses, debido a la firme unión que establece el eritrocito con la molécula de glucosa. El periodo de unión entre estos dos elementos es de 120 días (3 meses aproximadamente), que es el tiempo aproximado que vive un eritrocito. Durante ese tiempo predomina la forma conocida como HbA1c, proceso en el cual luego de ser destruido el eritrocito en el bazo o hígado, se generarán nuevos eritrocitos. Pero, si se tiene en cuenta que un diabético presenta altos niveles de glucosa en la sangre, las formas libres de eritrocitos rápidamente tenderán a unirse a esta glucosa disminuyendo la función principal de la hemoglobina del eritrocito (transporte de gases). Es por esto que se muestran los valores de HbA1c para evidenciar la mejoría que ha presentado el sujeto teniendo como referencia un promedio en el tiempo.

Tabla 7: Valores obtenidos por el sujeto de estudio, al inicio y al término del programa

FECHA DE CONSULTA	GLICEMIA mg/dl (Ref: 70-100)	INSULINA BASAL uUI/ml (Ref: hasta 5.0)	Hemoglobina Glicada A1C (Ref: menos de 6.5% diabético óptimo)
09.06.18	334	8.4	13.2
17.11.18	273	16.3	11.8

3.3 Perímetro de Cintura

Con el propósito de conocer el riesgo cardiovascular del sujeto se realizó una toma de perímetro de cintura antes de empezar con el programa de AF el día 10 de junio del 2018 y una finalizando el día 21 de noviembre del 2018.

La OMS define los parámetros de riesgo de la siguiente manera:

Tabla 8: Perímetro de cintura, según sexo, que implica un “riesgo moderado o alto” de complicaciones metabólicas asociadas con la obesidad

Genero/Nivel de riesgo	Riesgo moderado	Riesgo alto
Hombres	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mujeres	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Los resultados de la toma medidas del sujeto de estudio son los siguientes:

Tabla 9: Resultados de la toma de perímetro de cintura. Medida 1 tomada el 10 de junio y medida 2 tomada el 21 de noviembre

	Medida 1	Medida 2
Sujeto de estudio (hombre)	104,6 cm	102,9 cm

3.4 IPAQ

Con el cuestionario autoadministrado IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), podemos recoger los siguientes datos:

Tabla 10: Resultados IPAQ tomados al inicio y al final del programa de AF

Tiempo semanal	Tiempo de AF moderada	Tiempo de AF intensa	Tiempo de caminata	Tiempo sedentario
10.06.2018	2hrs.	0hrs.	7hrs	91hrs.
21.11.2018	4hrs.	4,5hrs.	14hrs	77hrs.

La tabla de resultados del IPAQ se generó a partir de los resultados dados en los cuestionarios de los días 10 de junio y 21 de noviembre del presente año, evidenciando los cambios de hábitos por parte del sujeto en cuando a sus horas semanales de AF moderada e intensa. Estos resultados son un reflejo de las actividades que se integraron a la vida cotidiana del sujeto al participar del programa de AF.

3.5 Diario de registros personales

Esta herramienta (Anexo 3) tuvo como finalidad ordenar y registrar elementos como alimentación, traslados y actividades físicas. El registro cuenta con la totalidad de los días, desde la fecha en que la persona comenzó el plan de entrenamiento en sí. A continuación se presenta, a través del análisis total de los datos acumulados, una tabla con los resultados logrados al término del periodo de ejecución de lo planificado.

No hubo variaciones significativas de los hábitos alimenticios: Traducido por ejemplo en una baja disminución en el consumo de pan (carbohidratos simples) y no hubo variación respecto a la ingesta de proteínas. Esto se presenta desde día 0 (un día antes de iniciar el entrenamiento) hasta el fin de la aplicación de planificación del programa de AF.

Aumento de horas de actividad física y reducción de hábitos sedentarios: En la cual el sujeto registra un aumento de la cantidad de horas semanales en que realiza actividad física.

La evaluación y control alimenticio quedará disponibles para un médico o nutricionista en el caso que el sujeto decida recurrir a un profesional de esta área. No obstante este diario, también permitió llevar un control estimado de Kcal consumidas y gastadas durante las sesiones de entrenamiento que la persona realizaba, permitiendo generar adaptaciones al programa de AF según la alimentación ingerida.

3.6 Test WOMI

Dicha herramienta permitió levantar información relevante en la semana final de evaluación del sujeto, la información levantada permite detectar apreciaciones hacia lo laboral, familiar y personal que ayudan a identificar el perfil del sujeto en relacionado a estos 3 ámbitos, permitiendo además encontrar un avance personal en el sujeto, producto de los cambios de hábitos de vida (resultado de la planificación y entrenamiento) o bien planificar de forma coherente una progresión del plan de entrenamiento que atienda a las inquietudes y necesidades actuales de la persona.

A modo de resumen, los resultados de la encuesta (anexo 2) fueron los siguientes:

<p>El resultado obtenido en el test indica, asimismo, que está motivada por trabajar en marcos con numerosas comodidades (o sea con una reducida presión para conseguir el resultado, oficina cerca de casa, escasa o ninguna demanda de desplazamientos): dichas comodidades se consideran de hecho satisfactorias.</p>
<p>Las condiciones físicas de trabajo se consideran importantes, pero no fundamentales: de todas formas la persona tiende a preferir trabajar en un entorno innovador y saludable.</p>
<p>Por último, se puede afirmar que parece aspirar a un trabajo que le no quite excesivo espacio a su vida privada y que le permita vivir sus afectos (familia, pareja, amigos) e intereses.</p>
<p>El perfil muestra que la persona posee características <u>motivacionales organizadas en una condición de equilibrio. Ésta tiende, de hecho, a sentirse medianamente motivada por empujes extrínsecos a la actividad (recibir beneficios, reconocimientos e incentivos, progresar profesionalmente, satisfacer necesidades de seguridad económica, tranquilidad o confort, proteger los propios afectos y el tiempo libre)</u></p>
<p>En definitiva, esta persona, en el desarrollo del propio trabajo y /o durante posibles momentos de cambio en la propia vida laboral, es llevada a actuar sin que empujes de algún tipo prevalezcan sobre otros de tipos diferentes y sin que, en absoluto, sean de una determinada relevancia. <u>En general, nos encontramos ante una persona que, probablemente, invierte una cantidad media de recursos personales en la vida laboral.</u></p>

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para hacer referencia a los resultados finales, es indispensable recalcar que el ejercicio físico que practicó o realizó el sujeto participante, genera cambios en él de forma integral (físicos, anímicos psicológicos y sociales), por ejemplo respecto de los ejercicios a los cuales se sometió a lo largo de las semanas el mismo manifestó: “que a medida que más salía y pasaba el tiempo, se sentía con mucha más energía”, las caminatas generaron en un corto plazo leves adaptaciones circulatorias, dicho término hace mención al mayor requerimiento de O₂ por los músculos que se contraen, este es satisfecho por un aumento del aporte sanguíneo a los músculos, esto es posible porque el corazón bombea más sangre por minuto y porque ocurren adaptaciones circulatorias, que desvían gran parte del torrente sanguíneo desde tejidos menos activos hacia los músculos. (Firman, 2000).

Se logró que el cambio en la percepción aeróbica del sujeto mejorará (recordando que un cambio significativo de la resistencia aeróbica puede demorar como mínimo 15 semanas según demuestra Hernández en 2001; (cómo se cita en Martínez, Cocca, Mohamed, Viciano, 2010.). No se debe olvidar que la estimulación del tejido muscular esquelético producto del entrenamiento, conduce a significativas mejoras sobre todo cuando se crea una transición de “sedentario a activo” algunas de dichas mejoras son: mejora del tono muscular, mejora de la masa muscular, mejora de la coordinación intramuscular e intermuscular y mejoras neuronales. Martínez y Padilla, 2005 (cómo se cita en Martínez, S. et al. 2010).

Por otra parte, el uso del diario de registros, permitió mantener un control con respecto a las actividades realizadas por el sujeto y además de sus hábitos alimenticios. Esta herramienta demostró, a lo largo del programa, los cambios que realizó el sujeto en sus hábitos cotidianos. Mostrando finalmente que no hubo cambios relevantes en la alimentación y, a diferencia de estos, se generó un cambio notorio en sus hábitos, dejándolo actualmente con una vida más activa.

En las comparaciones del IPAQ se pueden ver como aumentan las horas semanales de actividad física moderada e intensa y a su vez como se redujeron las horas semanales de tiempo sedentario.

En general, analizando los resultados del perfil bioquímico, se puede decir que la diabetes mellitus 2 presenta diferentes fases hasta alcanzar su punto culmine y más grave en el sujeto. Según López Chicharro (2008) en estos pacientes se observa una fase inicial, intermedia, intermedia avanzada y avanzada.

En la etapa inicial se distingue hiperinsulinemia con niveles de glicemia normales. En la fase intermedia se distingue hiperglicemia e hiperinsulinemia. En la fase intermedia-avanzada se observa hiperinsulinemia acompañado por periodos de hiperglicemia intercalados con periodos de hipoglicemia para finalizar por una etapa avanzada en la que ya existe toxicidad insulínica en donde se ha dejado de secretar insulina por parte del páncreas, manifestándose periodos prolongados de hiperglicemia. (p. 304)

Según las etapas descritas, se puede concluir que el sujeto de estudio permanece en la etapa intermedia, debido a que durante el presente estudio y según tu historial clínico, se han mantenido presentes los valores de hiperinsulinemia e hiperglicemia, ya que según plantea el autor, en etapas más avanzadas se observa hipoglicemia, pero en el paciente aún no se ha presentado esta condición. Cabe destacar el aumento de los niveles de insulina, manteniendo los niveles altos de glicemia, lo cual se acerca al punto de toxicidad insulínica. De mantenerse esta condición, generaría sin duda, en un futuro, la inhibición de la producción de insulina por parte del páncreas.

Lo mencionado anteriormente nos lleva a apreciar la importancia de la AF, ya que si bien existe hiperglicemia, se ha logrado reducir los niveles de ésta a través del programa propuesto, con la intención de prevenir el avance a una etapa más avanzada.

Cabe destacar que el sujeto de estudio no consume medicamentos para tratar la enfermedad y tampoco los consumió durante el programa, por lo cual todas las mejoras vistas en los resultados de la segunda toma de muestras, se podrían atribuir al programa de AF propuesto en esta tesis.

En base a la experiencia obtenida con el sujeto de estudio y como proyección a futuro, se estima recomendable realizar un perfil bioquímico cada dos meses, con la finalidad de obtener mejores resultados en cuanto al control de la patología por medio de resultados fidedignos y concretos, los cuales permitirían ir adecuando el programa a cada individuo.

Siguiendo en esta misma línea, también se pudo relacionar el Perímetro de cintura a las actividades realizadas en el programa, ya que generalmente la mejor y más rápida forma de controlar perímetro de cintura es mediante una dieta regulada. En este caso y como se expuso en los resultados de los diarios de registro, el sujeto no generó cambios significativos en sus hábitos alimenticios, pero si redujo el Perímetro de cintura, por lo cual también se adjudican los cambios en este parámetro al programa de AF aquí expuesto. Perímetro de cintura que pese a seguir en el rango de riesgo cardiovascular, según los parámetros de la OMS siendo la medida mayor a 102 cm, se estima que esta medida puede seguir reduciéndose si no se abandona el programa y además si se adhiere a un control nutricional personalizado.

Al revisar la literatura referente a los planes de entrenamiento para diabéticos de tipo 2, se encuentra que programas estructurados con ejercicios a ejecutar durante una sesión, microciclos, mesociclos, no son propuestos con un avance progresivo según escalas o planificación según cumplimiento de sesiones o semanas asignadas, lo que sí es posible encontrar, son sugerencias de diversos autores a la hora de prescribir una rutina de entrenamiento diaria o bien, recomendar la cantidad de tiempo e intensidad de los ejercicios a realizar durante una sesión o semana. La asociación de diabéticos de Chile en su página oficial, sugiere la siguiente serie de ejercicios básicos para iniciar de forma gradual el cambio de hábitos sedentarios a activos:

Tabla 11: Prescripción de ejercicios recomendados por la asociación de diabéticos de Chile

1)	Caminar	A paso rápido de 1/2 a 1 hora diariamente. Intente aumentar el recorrido cada día.
2)	Ejercicio de escaleras	Suba rápidamente un tramo de escaleras utilizando la parte delantera del pie.
3)	Extensión de los músculos de la pantorrilla:	Apóyese con las palmas de las manos en la pared, manteniendo los pies a distancia de las mismas, con los talones firmemente apoyados en el suelo. Doble los brazos 10 veces, manteniendo la espalda y las piernas rectas.
4)	Ejercicio de silla:	Siéntese y levántese 10 veces manteniendo los brazos cruzados.
5)	Ejercicio de la punta del pie:	Apóyese en el respaldo de la silla, levante y baje los talones sin moverse del sitio (como si caminara, pero sin elevar las puntas de los pies del suelo).
6)	Flexión de rodillas:	Haga flexiones totales de rodillas 10 veces, sujetándose al respaldo de una silla, manteniendo la espalda derecha
7)	Ejercicio de talones:	Póngase de puntillas levantando los talones y bajandolos, unas 20 veces. Además, trate de apoyar todo el peso primero sobre una pierna y luego sobre la otra
8)	Balaneo de piernas:	Apoye una pierna sobre un libro, por ejemplo. Sujétense con una mano a un sitio fijo y balancee la otra pierna 10 veces. Repita el mismo ejercicio alternando una y otra vez con ambas extremidades.
9)	Ejercicio de pies:	Siéntese en el suelo con las manos apoyadas hacia atrás. Balancee sus pies hasta que los sientan relajados y con sensación de calor

Cómo se mencionaba anteriormente, la propuesta indicada como “Prescripción de ejercicios recomendados por la asociación de diabéticos de Chile” carece de un avance en sus tareas asignadas con una planificación estructurada, que permita a la persona orientar de forma apropiada su entrenamiento. Se mencionan los tiempos de entrenamiento únicamente como: corto, mediano y largo plazo, sin especificar cuánto será la medición temporal a que esos términos se refieren (meses, semanas o años):

Se considera como actividad física todo movimiento corporal que produce contracciones musculares, las que generan gasto calórico. El ejercicio debe ser planeado, repetitivo y debe cumplir con las siguientes metas:

Corto plazo: Cambiar el hábito sedentario mediante caminatas diarias al ritmo del paciente.

Mediano plazo: La frecuencia mínima deberá ser tres veces por semana en días alternos, con una duración de 1 hora cada vez o caminar 30 minutos todos los días.

Largo plazo: Aumento en la frecuencia e intensidad conservando las etapas de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento. Se recomienda el ejercicio aeróbico (caminar, trotar, nadar, pedalear, etc.)(Asociación de Diabéticos de Chile, 2013.)

La anterior propuesta además carece de resultados que permitan compararla con otros ejercicios o planes, mucho menos fundamenta el porqué de la conformación de la misma propuesta.

En el caso de la OMS se menciona muy brevemente sugerencias para la prevención de la adquisición de la diabetes, dicha recomendación se asemeja a los logros a alcanzar con el anterior plan de ejercicios descrito por la asociación de diabetes de Chile (sin embargo no aborda variantes intrínsecas del sujeto tales como motivación, apreciación hacia la actividad física, etc). Las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud con respecto a la prevención o retraso de la aparición de la diabetes tipo II son las siguientes:

Alcanzar y mantener un peso corporal saludable.

Mantenerse activo físicamente: al menos 30 minutos de actividad regular de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana; para controlar el peso puede ser necesaria una actividad más intensa.

Consumir una dieta saludable, que evite el azúcar y las grasas saturadas.

Evitar el consumo de tabaco, puesto que aumenta el riesgo de sufrir diabetes y enfermedades cardiovasculares. (Organización Mundial de la Salud; 2018. Diabetes, recuperado de: [fhttp://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes))

En España la Fundación para la diabetes, durante el año 2016 realizó una campaña llamada “Reta a la diabetes” la cual tenía el objetivo de: Educar a las personas con diabetes en particular y sensibilizar a la población en general sobre la importancia de mantenerse activos físicamente y llevar una alimentación equilibrada. (Fundación para la diabetes, 2017).

A raíz de dicha actividad que consistió en una caminata de 6 días, con una media de 20 kilómetros diarios, el entrenador Albert Olivella y la asesora en nutrición y deporte de la fundación Serafín Murillo, desarrollan un plan de entrenamiento consistente en 12 semanas con el objetivo de: De forma progresiva, conseguir un buen estado de físico para ser capaces de caminar durante períodos prolongados de tiempo, así como tener la capacidad de adaptarse a diferentes requerimientos de ritmo y desnivel, que el camino pueda ofrecer. (Fundación para la diabetes, 2017.). El plan de entrenamiento consistió en lo siguiente:

SEMANA 1	SEMANA 8
3 días no consecutivos (Lunes-Miércoles-Sábado, por ejemplo)	4 días no consecutivos (lunes-miércoles-viernes-domingo, por ejemplo).
Día 1-2-3: Caminar 30 minutos sin desnivel a ritmo moderado y continuo.	Día 1-3: Caminar 45 minutos sin desnivel a ritmo moderado y continuo.
	Día 2: Caminar 50 minutos haciendo cambios de ritmo (10 minutos a ritmo rápido – 3 minutos a ritmo moderado x 4 veces).
SEMANA 2	Día 4: Salida de más o menos 1 hora y 30 minutos de duración sin pauta marcada de ritmo. Incluir cierto desnivel acumulado tanto positivo como negativo.
3 días no consecutivos (lunes-miércoles-sábado, por ejemplo).	
Día 1-3: Caminar 30 minutos sin desnivel a ritmo moderado y continuo.	SEMANA 9
Día 2: Caminar 30 minutos haciendo cambios de ritmo (7 minutos a ritmo moderado – 3 minutos a ritmo más rápido x 3 veces)	4 días no consecutivos (lunes-miércoles-viernes-domingo, por ejemplo).
	Día 1-3: Caminar 50 minutos incluyendo cierto desnivel a ritmo moderado y continuo.
SEMANA 3	Día 2: Caminar 50 minutos haciendo cambios de ritmo (15 minutos a ritmo rápido – 5 minutos a ritmo moderado x 3 veces).
3 días no consecutivos (lunes-miércoles-sábado, por ejemplo).	Día 4: Salida de más o menos 1 hora y 30 minutos de duración sin pauta marcada de ritmo. Incluir cierto desnivel acumulado tanto positivo como negativo.
Día 1-3: Caminar 30 minutos sin desnivel a ritmo moderado y continuo.	
Día 2: Caminar 30 minutos haciendo cambios de ritmo (5 minutos a ritmo moderado – 5 minutos a ritmo más rápido x 3 veces)	SEMANA 10
	5 días dejando 2 días de descanso (lunes-martes-jueves-sábado, por ejemplo).
SEMANA 4	Día 1-3: Caminar 50 minutos incluyendo cierto desnivel a ritmo moderado y continuo.
3 días no consecutivos (lunes-miércoles-sábado, por ejemplo).	Día 2-4: Caminar 50 minutos haciendo cambios de ritmo (15 minutos a ritmo rápido – 5 minutos a ritmo moderado x 3 veces).
Día 1-3: Caminar 45 minutos sin desnivel a ritmo moderado y continuo.	Día 5: Salida de más o menos 1 hora y 45 minutos de duración alternando diferentes ritmos, según estado de fatiga. Incluir cierto desnivel acumulado tanto positivo como negativo.
Día 2: Caminar 30 minutos haciendo cambios de ritmo (3 minutos a ritmo moderado – 7 minutos a ritmo más rápido x 3 veces).	
	SEMANA 11
SEMANA 5	7 días
4 días no consecutivos (lunes-miércoles-viernes-domingo, por ejemplo).	Día 1-5: Caminar 50 minutos incluyendo cierto desnivel a ritmo moderado y continuo.
Día 2-4: Caminar 40 minutos haciendo cambios de ritmo (5 minutos a ritmo moderado – 5 minutos a ritmo más rápido x 4 veces).	Día 3-7: caminar 45 minutos sin desnivel, a ritmo moderado y continuo.
	Día 2-4: Caminar 50 minutos haciendo cambios de ritmo (15 minutos a ritmo rápido – 5 minutos a ritmo moderado x 3 veces).
SEMANA 6	Día 6: Salida de más o menos 2 horas de duración alternando diferentes ritmos, según estado de fatiga. Incluir cierto desnivel acumulado tanto positivo como negativo.
4 días no consecutivos (lunes-miércoles-viernes-domingo, por ejemplo).	
Día 1-3: Caminar 45 minutos sin desnivel a ritmo moderado y continuo.	SEMANA 12
Día 2-4: Caminar 40 minutos haciendo cambios de ritmo (3 minutos a ritmo moderado – 7 minutos a ritmo más rápido x 4 veces).	3 días no consecutivos (lunes-miércoles-sábado, por ejemplo).
	Día 1: Caminar 50 minutos incluyendo cierto desnivel a ritmo moderado y continuo.
SEMANA 7	Día 2: Caminar 50 minutos haciendo cambios de ritmo (15 minutos a ritmo rápido – 5 minutos a ritmo moderado x 3 veces).
4 días no consecutivos (lunes-miércoles-viernes-domingo, por ejemplo).	Día 3: Salida de más o menos 2 horas de duración alternando diferentes ritmos, según estado de fatiga. Incluir cierto desnivel acumulado tanto positivo como negativo.
Día 1-3: Caminar 45 minutos sin desnivel a ritmo moderado y continuo.	
Día 2-4: Caminar 45 minutos haciendo cambios de ritmo (10 minutos a ritmo rápido – 5 minutos a ritmo moderado x 3 veces).	

Figura 5: Propuesta de entrenamiento Fundación para la Diabetes

Los elementos relevantes de dicho plan de entrenamiento, es la progresión en las semanas con cargas aumentadas o bien, ejercicios variados que permiten una estimulación diversa del metabolismo en la actividad física, éste será un elemento importante de rescatar, el cual también está presente en la planificación propuesta en esta investigación.

Para finalizar, se hace necesario recalcar que la planificación propuesta en la presente investigación, se considera representa una opción mucho más acertada respecto a las condiciones y necesidades del sujeto participante o para cualquier otro, con condiciones similares. Es necesario recordar que la primera propuesta de la asociación de diabéticos de Chile, únicamente presenta una serie de ejercicios a realizar, pero no considera factores de diagnósticos iniciales que permitan adecuar dicho plan a las condiciones físicas del sujeto, además no se presentan propuestas metodológicas para continuar con una progresión que signifiquen una mejora constante respecto a algún objetivo extrínseco (mejora de las capacidades físicas y composición corporal). Por otra parte, la propuesta de la Fundación de Diabéticos de España, si bien, postula como eje de trabajo la caminata y además propone un orden claro respecto a semanas, días e intensidad, sólo se realiza durante 12 semanas, lo que significa que posterior a estas, aquella persona que haya realizado esa planificación podría nuevamente decaer hacia los hábitos de sedentarismo, pues si bien, la actividad física del plan fue realizada, este no considera factores como alimentación (respaldado en el diario de registro actividades) o un diagnóstico para conocer cómo inicia o evoluciona (por ejemplo test I-PAQ).

La presente propuesta investigativa reúne todos los factores positivos antes mencionados y además resuelve vacíos presentes en los planes con los cuales se compara, como por ejemplo en la presentación de las 3 etapas con objetivos a corto, mediano y largo plazo las que a su vez trascienden el plano físico y se vinculan con la motivación intrínseca (motivación de encontrar en la actividad física relajó y vincularlo a sensaciones agradables y positivas). Entendiéndose que la suma de las consideraciones descritas, generará un plan realmente efectivo en la vida de la persona.

Además, la propuesta de caminatas como método de iniciación representa una actividad similar con una actividad cotidiana, por lo cual ésta adquiere un carácter funcional, en otras palabras los ejercicios se adaptan a las necesidades personales orientado a mejorar las funciones diarias y la calidad de vida de quienes lo practican. (Sha Wellnes Clinic; 2012).

En contraposición, los ejercicios de la planificación propuesta por la Asociación de Diabéticos de Chile, no presenta una gran similitud con actividades diarias, por lo cual tiende a alejarse de las necesidades personales del sujeto, no vinculando posiblemente la actividad física a la mejora de su calidad de vida.

Lograr a través de las caminatas previas, que el sujeto pueda llegar o llegue preparado al gimnasio para un entrenamiento focalizado, permite trabajar desde un enfoque de fuerza, lo cual ambos planes con los cuales se compara la propuesta de esta investigación, no presentan. Por lo anterior y al generar una adaptación desde lo aeróbico (caminatas y salidas) y ejercitación en gimnasio (fuerza u otro factor relevantes), se trabaja la mejora desde una globalidad más positiva y se presenta una planificación acertada respecto a las necesidades que la persona tiene.

La utilización del test WOMI permitió recolectar información fundamental para validar la eficacia y resultados de la propuesta desde un enfoque afectivo, emocional y personal, pues se consideraron varios de los elementos psicológicos del individuo, para que la actividad física sea agradable y no una imposición con repercusiones negativas de rechazo de la persona hacia el entrenamiento, de esta forma la realización de la actividad generaría un impacto positivo y una motivación intrínseca que influirá favorablemente en los indicadores de bienestar y salud mental.

En cuanto a dichos resultados finales, el primero y fundamental fue el nivel de agrado del sujeto en trabajar con numerosas comodidades, para ello fue vital reconocer que alejar a la persona del hogar o familia, pudo haber significado una potencial carga negativa hacia este indicador. Por ejemplo una planificación que significase pasar largas horas en un

gimnasio. Otra idea rescatada fue que el sujeto tiende a preferir trabajar en un entorno innovador y saludable, ante esto la propuesta de salir a recorrer la diversa geografía que la zona tiene para ofrecer, significó un acierto traducido en un potencial agrado de la persona hacia la actividad, además también se manifestó en el test que el sujeto siente agrado por aquellas actividad que no quiten excesivo espacio a su vida privada y que le permita vivir sus afectos (familia y amigos). Dicha evidencia apoya el hecho que las caminatas iniciales significaron una actividad que podía potencialmente compartir en familia.

Es importante recalcar que el test mencionó que la persona en general invierte una cantidad media de recursos personales en la vida laboral, por lo anterior generar cualquier planificación posterior (ya sea gimnasio, caminatas u otra actividad) debe significar una carga mediana o baja de tiempo que no reste tiempo personal del sujeto a su vida personal.

Finalmente, se debe tener presente también la relación de los aspectos personales reflejados en este test, que guardan estrecho vínculo con la personalidad y gustos del sujeto, siendo un canal de dos vías que permite, además de conocer sus manifestaciones y conductas en el mundo laboral también las de sus mundo personal.

La personalidad incluye cogniciones (procesos de pensamiento), afectos (emociones) así como conductas abiertas: la personalidad concierne a las complejas interacciones que se establecen entre los procesos cognitivos, afectivos y conductuales en la persona. Por otro lado, las personas no operan en el vacío, sino que responden y se expresan en relación a situaciones y circunstancias, por lo que estos procesos ocurren en relación a estímulos y situaciones, algunos creados por el medio ambiente circundante y otros creados por la persona misma. (Aragón, 2010, par.13)

El ejercicio físico a su vez, no solo cumple un rol asociado a la condición física, sino que además mantiene y mejora las condiciones cognitivas, emocionales y personales del individuo que realiza este tipo de prácticas tal como se cita anteriormente. Para comenzar, el uso de caminatas aprovechando la diversa variedad de paisajes que nuestra región tiene para recrearse fue una postura que ayudó a motivar al sujeto a realizarlas, es vital

comprender que la persona, finalizando el plan de trabajo de esta propuesta, debía continuar en entrenamientos regularizados según sus condiciones físicas y metabólicas, es por ello que el elemento como motivación intrínseca tomó vital enfoque a la hora de realizar la planificación. Se definen como motivación intrínseca, tanto aquellos refuerzos psicológicos propios de la persona y motivaciones fisiológicas, como aquellos objetivos relacionados a condición física que se esperan desarrollar:

Un tipo de refuerzos “fisiológicos” se refiere a la consecución de objetivos a medio plazo relacionados con el aumento de la condición física, como mejorar la fuerza y la resistencia muscular, la flexibilidad y la agilidad. Otro tipo de refuerzos intrínsecos, más psicológicos, se refiere a la consecución de objetivos a corto plazo relacionados con el aumento de las sensaciones agradables inmediatas de bienestar, de diversión y de descarga del estrés. Quizás los sujetos sedentarios tienen más dificultades para adherirse a la conducta activa, al no poder experimentar estos efectos “agradables” como consecuencia inmediata en las sesiones de ejercicio o de deporte. (Capdevila, Niñerola, y Pintanel, 2004, p 68.).

Dicha motivación extrínseca debería permitir a la persona que practique actividad física, encontrar en ella emociones y sensaciones agradables que la relacionen directamente con la práctica de la misma, es decir, cada vez que se practiquen las caminatas planificadas o cualquier otro ejercicio propuesto, se espera que la persona las realice con la motivación de encontrar una sensación de bienestar en lugar de realizarlos de forma impuesta con desagrado. “La salud fue el motivo principal para realizar la actividad física y los beneficios principales de ésta., el sentirse más reanimados, más alegres, con energía, y el alivio de dolores”. (Móra, Villalobos, Araya y Ozols, 2004, p, 2)

Por último, con respecto a las empresas y su relación con las posibilidades futuras de este programa, como se mencionó anteriormente, se recogió información de la opinión e interés de las empresas en cuanto a la contratación de un programa de AF para sus trabajadores con DM2. Las respuestas fueron alentadoras debido a que hoy en día las empresas están tomando un rol protagónico al alero de políticas de sustentabilidad y sostenibilidad en el cuidado de su personal, por lo cual se recomendaría enfocar el

programa en la mejora de la salud y calidad de vida de los trabajadores que padezcan esta u otras enfermedades a través de la aplicación de este programa y por consiguiente, influir favorablemente en la disposición de los trabajadores a sus labores cotidiana en la empresa. Adicionalmente otro beneficio de este programa sería reforzar la educación en el entorno laboral, en relación a la prevención y tratamiento de este tipo de enfermedades.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

De acuerdo al objetivo general de la investigación , “Diseñar y evaluar un programa de actividad física para sujetos diagnosticados con diabetes tipo II” que colabore en la mejora de los indicadores de salud y en su percepción de bienestar, es posible decir que se ha creado un programa de actividad física (AF) que contempla salidas a terreno con un carácter recreativo que le permite al sujeto ir adentrándose de una manera amigable a la práctica de actividad física, luego se creó un plan de ejercicios físicos que implicara el uso de trabajo de aeróbico y de fuerza. Además para poder analizar los diferentes aspectos que este programa abarca, se usó un amplio abanico de herramientas de recolección de datos (entrevistas, diario de vida etc.) que hizo posible conocer la vida cotidiana del sujeto de estudio. Con el fin de poder analizar los cambios en los indicadores de salud de éste mismo, se le realizaron algunos exámenes médicos al inicio y al término de la implementación del programa de AF

La diabetes como se ha expuesto, es una enfermedad que no necesariamente debe llevar a quienes la padecen a la defunción, con el debido tratamiento y los cuidados correspondientes, se puede llevar una vida completamente normal, considerando estos cuidados especiales. Luego del análisis de los datos y una vez terminada esta propuesta se puede ver claramente que la actividad física es parte primordial en la prevención y recuperación relacionada con la diabetes de tipo 2, pero además es parte esencial del tratamiento, haciendo que la enfermedad sea más llevadera. Ahora una parte importante de este programa también buscaba concientizar al sujeto sobre su enfermedad y lo importante que es responsabilizarse por su salud, entendiendo que es el actor principal en el tratamiento contra la diabetes.

Con respecto a los objetivos específicos, “Evaluar el nivel de impacto del programa de actividad física en sujetos diagnosticados con diabetes tipo 2 en relación a los indicadores de salud (Examen glucosa en ayuna)” e “Interpretar las percepciones del sujeto parte del estudio, en relación al impacto del programa de actividad física para personas diagnosticados con diabetes tipo II” podemos decir que el sujeto de estudio ha tenido una mejora notable en su salud en comparación al inicio del programa de AF propuesto, los

resultados muestran mejoras metabólicas, físicas y anímicas. Incluso se puede percibir una mejora en la disposición hacia el trabajo.

Al igual que toda persona sedentaria, los sujetos que se sometan a este programa de entrenamiento deben estar controlados constantemente mediante un proceso de acompañamiento, en atención a que es muy fácil renunciar a la actividad física por falta de compañía o motivación, es por esto que el programa de AF propuesto en esta tesis ofrece un proceso conjunto entre el sujeto y los guías, en el cual se mantiene un constante registro y control de los hábitos que va adoptando el sujeto. Se busca compromiso en un trabajo progresivo por parte de los sujetos para evitar cambios drásticos y así poder integrar la AF dentro de la rutina diaria de quien o quienes participen del programa.

También dentro de los puntos importantes que se llevaron a cabo con el sujeto fue la educación del mismo, con respecto a la enfermedad y a todo el proceso que se lleva a cabo, para que este entienda por qué y el cómo se está tratando su condición desde el área del deporte y la salud.

Para finalizar, el programa propuesto se enfocó principalmente en los factores físicos y anímicos del sujeto participante. Si se incluyera dentro del programa también una pauta alimenticia enfocada especialmente a cada sujeto que participe del programa, esto podría favorecer aún más los resultados obtenidos. Por lo cual finalizamos esta tesis dejando abierta la opción de seguir mejorando la calidad de este programa para que además de ser de AF se sume la nutrición.

REFERENCIAS

Bibliografía:

World Health Organization 2006. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia. Report of a WHO/IDF consultation. Definition%20and%20diagnosis %20of%20diabetes_new[1].pdf Bajado 17.08.2009

Borges, R. (1998). EL SEDENTARISMO, FACTOR DE RIESGO CONTRARIO A LA ESENCIA HUMANA. *Rev Cubana Med Gen Integ*, 211-212

Ambroa, G. (2016). Impacto del sedentarismo sobre la práctica de actividad física y la salud. Análisis de la situación en España. *Revista española de educación física y deportes*, 412, 33-44.

Quirantes, A; Ramirez, M; Meléndez, E; Sánchez, A (2008), Estilo de vida, desarrollo científico-técnico y obesidad. *Revista cubana de salud pública*, 35 (3), p, 1-8

Biblioteca del congreso Nacional de Chile (2013), Guía legal sobre: Elige Vivir Sano.

Romero, T (2009). Hacia una definición de sedentarismo. *Revista Chilena de Cardiología*, Vol N°28 (4), p, 409-413.

Cristi-Montero C, et al. [Sedentary behaviour and physical inactivity is not the same: An update of concepts oriented towards the prescription of physical exercise for health]. *Rev Med Chil*, 2015; 143(8): 1089-1090.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Actividad Física para la Salud y Reducción del Sedentarismo. Recomendaciones para la población. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. Madrid, 2015.

Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S., Altenburg, T. M., Chinapaw, M., SBRN Terminology

Consensus Project Participants (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14(1), 75.

Juan José Crespo-Salgado a, *, José Luis Delgado-Martín b, Orlando Blanco-Iglesias c y Susana Aldecoa-Landesa, (2015). Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. *ELSEVIER*, (), 175-183,

Ministerio de Salud; 2017, Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, recuperado de: www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf

Ministerio de Salud; 2017, Día Mundial de la Diabetes, recuperado de: <https://www.minsal.cl/dia-mundial-de-la-diabetes/>

Aragón Borja, Laura Edna. (2011). Perfil de personalidad de estudiantes universitarios de la carrera de Psicología: El caso de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala. *Perfiles educativos*, 33(133), 68-87. Recuperado en 28 de noviembre de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000300005&lng=es&tlng=es

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, L. (2004). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana

Capdevila, L. Niñerola, J & Pintanel, M. (2004). Motivación y actividad física: El autoinforme de motivos para la práctica del ejercicio físico (AMPEF), *Revista de psicología del deporte*, Vol. 13, núm. 1, pp. 55-74.

Firman, O. (2000). Fisiología del Ejercicio Físico, recuperado de: www.intermedicina.com

Móra, Villalobos, Araya y Ozols (2004). Perspectiva subjetiva de la calidad de vida del adulto mayor, diferencias ligadas al género y a la práctica de la actividad físico recreativa. *MHSalud: Movimiento Humano y Salud*, ISSN-e 1659-097X, Vol. 1, Nº. 1, 1-12.

Asociación de Diabéticos de Chile. Aprendamos de diabetes. Recuperado de: <https://www.adich.cl/temaseducacion/Preguntas%20Actividad%20Fisica.html>

Fundación para la diabetes (2017). Camina por la diabetes, recuperado de: <https://www.fundaciondiabetes.org/retos/533/en-que-consiste-el-reto-1>

OMS. (2008). Prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo a través del régimen alimentario y la actividad física. Recuperado de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/workplace-report-spanish.pdf?ua=1>

Sha Wellnes Clinic, (2012). Entrenamiento Funcional: el mejor entrenamiento para tu día a día. *Shamagazine*. Recuperado de: <https://shawellnessclinic.com/es/shamagazine/entrenamiento-funcional-el-mejor-entrenamiento-para-tu-dia-a-dia/>

Hernández. R, Fernández. C & Baptista. P; 2014. *Metodología de la investigación*. México, Mc Graw Hill Education.

Silva, M. (Ed.). (2006). *Técnicos especialistas de laboratorio del servicio Vasco de salud-osakidetza*. Sevilla, España: Mad S.L.

Touchette, N. (2001). *Todo y más sobre la diabetes*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson educación

Silva, L (Ed.). (2006). *ATS/DUE Personal laboral de la comunidad autónoma de Extremadura Volumen IV*. Sevilla, España: Mad S.L.

- Guyton, A. Hall, J. (2011). Tratado de fisiología médica. Barcelona, España: Elsevier España
- Rivera, E. (2000). Diabetes Mellitus: programa completo para su tratamiento dietético. México: Pax Mexico.
- Roncali, M. (2010). Diabetes: el enemigo que asecha en silencio. Recuperado de <https://books.google.cl/books?id=bkseGwELzkC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>:
- Rubin, A. (2007). Diabetes para Dummies. Canadá: Wiley Publishing.
- Dorantes, A. Martínez, C. Ulloa, A. Endocrinología Clínica de Dorantes y Martínez. México: El Manual Moderno S.A
- Thompson, E. Romito, K. Husney, A. Kim, M. Lau, D. (2018, febrero, 26) Criterios para el diagnóstico de la Diabetes. NorthShore. Recuperado de <https://www.northshore.org/healthresources/encyclopedia/encyclopedia.aspx?DocumentHwid=tj4293&Lang=es-us>
- Landeu, R. (2007). Elaboración de trabajos de investigación. Caracas, Venezuela: Editorial Alfa

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista inicial



Entrevista

La siguiente entrevista está dirigida al sujeto participante del programa de actividad física propuesto por los tesisistas. Debe ser aplicada al inicio del programa. La entrevista es de carácter reservado por lo cual no es necesario indicar el nombre del sujeto.

Edad:

Profesión:

¿Cuándo detectaron la Enfermedad?:

¿Cómo reacciono al saber que tenía diabetes?:

¿Hubo Cambios?:

¿Qué sabe de la enfermedad?:

¿Ha Investigado?:

Historia en relación al Deporte:

→Niñez:

→Adolescencia:

→Adulthood:

→Actualidad:

Historia en relación a la Comida

→Niñez:

→Adolescencia:

→Adulthood:

→Actualidad:

¿Algún Factor que afecte directamente su bienestar?:

¿Cambio su entorno cuando detectaron su Enfermedad?:

¿Cómo es su relación con la Familia y Colegas?:

- ¿Alguna vez vio la enfermedad como un camino hacia la defunción?:
- ¿Hubo algún tipo de reacción de su parte ante ese pensamiento?:
- ¿Ha Notado cambios de peso bruscos en sí mismo?:
- ¿Cambios de humor repentino?:
- ¿Pensamientos de enojo o tristeza?:
- ¿Qué tan a menudo se hace chequeos y realiza visitas al médico?:
- ¿Le han recetado medicamentos?:
- ¿Con Que regularidad ha consumido sus medicamentos?:
- ¿Consume algún medicamento actualmente para mantener la enfermedad controlada?:

Junio, 2018.

Anexo 2: Diario de registros personales

Lunes 11/06

Mañana

Inicio 07:10 → Baño del 2
 07:20 Fuera Z Perros
 08:00 1/2 Caper sin Azúcar
 08:05 - 08:20 Trabajo en vertical al trabajo (Vina - Pirella).
 09:04 10 vueltas
 12:25 4 1

1/2 día

13:00 en vehículo al almuerzo (7 escaleras)
 13: a 14:00 Al almuerzo (veníamos saltando con Pilo y Muez)
 Postos de trabajo al trabajo
 14 a 14:10 Regreso al trabajo en vertical.
 14:15 3 Trazos.

Tarde

16:42 Cofre sin azúcar / 5 caramelos chup/chup
 17:17 2 trazos H₂O
 18:30 Recargo a Cofre Pirella - Acumulatoria Vertical (3 caramelos (Caramelo))
 19:15 Pirella Agua salina a Cofre (3 caramelos (Caramelo))
 20:00 Cena (3 Huevos de codón con 1 huevo queso)
 tomates y 3 Panes y 2 Bases de Pizza de PSC cero
 22:30 3 Perros (Puro)
 24:00 A DON MILA - 1 Prueba Muestras

Miércoles 18/07

07:10
 07:30 2 Panes + Mantequilla + 1/2 Pan de Cofre
 10:00 Cofre
 13:00 PANTAS DEBIDAS + ESCALERAS + ENSALADA -
 Postos de trabajo al trabajo
 16:30 Cofre
 17:20 Al DOPA → Subir a Pilo escaleras
 20:00 7 vueltas
 20:25 1 PEGHOGONA
 20:49 - ESCALERAS DE DA A Pilo
 22:00 = 1 Pan con jamon + Mantequilla
 1 Pan en form + Mantequilla
 2 VAM COCA CERO
 22:09 1 Pan con jamon
 1 Muestras

Miércoles 29/08

07 ¹⁰	
07 ³⁰	AVENA + Yogurt
08 ⁵⁵	↓ Cafe + 2 Panes con Mantapulla
10 ⁰⁰	Nueces 15
13 ⁰⁰	Pollo a la Plancha con ensalada suavia y Panes Av. ↓ SOPA ↓ Pan con Pebre
19 ³⁰	Protostaco con Mantapulla + 1 Cafe
21 ⁰⁰	5 Nueces
23 ⁰⁰	ENSALADA SUAVIA + 2 Huevos + 1 Pan con Mantapulla

7

www.camchal.cl

CAMCHAL

15/11	
07 ³⁰	
08 ⁵⁰	1 Tz + 1 Pan con Mantapulla + jamon + Tomate
09 ⁵⁰	1 Pan + jamon + Tomate + Mantapulla
13 ⁰⁰	SOPA + chuleta + vino x
15 ³⁰	3 Vaso Bebida
19 ³⁰	2 Panes + Mantapulla + jamon + Tomate
22 ³⁰	2 Platos tallarines + Hote con Carne 2 Batos Presida ceno.

7

Anexo 3: Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ

IPAQ: FORMATO CORTO AUTOADMINISTRADO DE LOS ULTIMOS 7 DIAS

PARA SER UTILIZADO CON ADULTOS (15- 69 años)

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los **últimos 7 días**. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte.

*Piense en todas las actividades **intensas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades físicas **intensas** se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.*

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos realizó actividades físicas **intensas** tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

_____ **Días por semana**

Ninguna actividad física intensa

Vaya a la pregunta 3

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **intensa** en uno de esos días?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está

seguro

*Piense en todas las actividades **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.*

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos días hizo actividades físicas **moderadas** como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? **No** incluya caminar.

_____ **Días por semana**

Ninguna actividad física moderada

Vaya a la pregunta 5

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **moderada** en uno de esos días?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro

*Piense en el tiempo que usted dedicó a **caminar** en los **últimos 7 días**. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.*

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos **camino** por lo menos **10 minutos** seguidos?

_____ **Días por semana**

Ninguna caminata

Vaya a la pregunta 7

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro

*La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted **sentado** durante los días hábiles de los **últimos 7 días**. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.*

7. Durante los **últimos 7 días** ¿cuánto tiempo pasó **sentado** durante un **día hábil**?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro

Anexo 4: Planificaciones Salidas a Terreno

SALIDA A TERRENO 1

OG: Introducir del programa de AF para el sujeto.

MOMENTO DE LA CLASE	ACTIVIDADES DE LA CLASE	RECURSOS (MATERIALES)
Inicio	Presentación objetivos de la intervención(15 minutos) Presentación del sujeto con el cual trabajaremos. (conoceremos algunos aspectos importantes del sujeto).(20 minutos)	Hoja con preguntas.
Desarrollo	Se tomarán medidas al sujeto y una serie de test para determinar las capacidades y limitaciones del sujeto.	Huinchita para medir, pesa o bascula.
Cierre	Estiramientos generales. Cierre de la sesión con dudas y preguntas del sujeto.(15 minutos) Picnic saludable	

SALIDA A TERRENO 2: PASEO A LA PLAYA

OG: Diseñar y aplicar un plan de entrenamientos personalizado para alcanzar una condición física saludable utilizando como herramienta las máquinas de la playa.

MOMENTO DE LA CLASE	ACTIVIDADES DE LA CLASE	RECURSOS (MATERIALES)
Inicio	Punto de encuentro Muelle Vergara. Caminata hasta playa del deporte + charla sobre historia del deporte en la zona. (10-15 minutos)	
Desarrollo	Presentación de máquinas deportivas que están junto a la playa y forma correcta de utilizarlas.(15-20 minutos) Circuito por las máquinas de 60 segundos de trabajo + 30 segundos de descanso., todo esto dos veces con 5 minutos de descanso entre cada serie (40-60 minutos).	Máquinas de la playa.
Cierre	Estiramientos + charla sobre los beneficios de practicar yoga. Picnic saludable.	

SALIDA A TERRENO 3: PASEO AL JARDÍN BOTÁNICO

OG: Desplazamiento activo en ambiente natural.

MOMENTO DE LA CLASE	ACTIVIDADES DE LA CLASE	RECURSOS (MATERIALES)
Inicio	Punto de encuentro Estación de metro Chorrillos. Caminata hasta Jardín Botánico + historia del lugar. (15-20 minutos)	
Desarrollo	<p>Juego búsqueda del tesoro. El sujeto deberá seguir las pistas que le daremos para encontrar un objeto o lugar. (20 minutos)</p> <p>Circuito de polimetría de coordinación y desplazamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Salto de cuerda -.Escalera pierna - Conos en cruz brazos - Conos para saltos verticales - Cuerda para saltos laterales - Balón para flexiones - Plancha de cubito abdominal - Plancha de cubito dorsal <p>(30 seg*estación + 30 seg. De descanso entre estaciones, tres veces) (30-40 minutos)</p>	Cuerda, escalera, conos, balón.
Cierre	Estiramientos musculares completos + charla sobre los beneficios de practicar deportes colectivos. Picnic saludable	

SALIDA A TERRENO 4: PASEO A CERRO BELLAVISTA

MOMENTO DE LA CLASE	ACTIVIDADES DE LA CLASE	RECURSOS (MATERIALES)
Inicio	Nos juntamos en plaza victoria y se da a conocer los objetivos de la clase de hoy	
Desarrollo	Deberá recorrer el museo cielo abierto en el cerro bellavista ubicando diferentes tipos de esculturas (mujer embarazada, farol de cerámica) y pintura (pan batido, marraqueta, pan francés etc.) y llegar en 30 minutos al final del museo donde lo estaremos esperando.	cámara de celular
Cierre	Actividades de respiración y relajación antes de bajar el cerro.	

SALIDA A TERRENO 5: SUBIDA CERRO MAUCO

OG: Generar habilidades inherentes al trabajo de aventura con conocimientos y utilización de trabajo grupal.

MOMENTO DE LA CLASE	ACTIVIDADES DE LA CLASE	RECURSOS (MATERIALES)
Inicio	Punto de encuentro. Condominio hacienda doña blanca de Mantagua III. Caminata a la base del cerro + historia del lugar.	
Desarrollo	Subida hasta primer plano del cerro, descenso y vuelta al punto de encuentro. (60-90 minutos) Ingreso al condominio en dirección a parcela VI. Actividades de hidrogimnasia o relajación en piscina.(30 minutos)	
Cierre	Estiramientos específicos + charla sobre los beneficios de los deportes al aire libre. Picnic saludable.	

SALIDA A TERRENO 6: ACTIVIDADES LAGUNA SAUSALITO

OG: Practicar regularmente una variedad de actividades físicas alternativas y/o deportivas en diferentes entornos, concientizando el cuidado del medioambiente.

MOMENTO DE LA CLASE	ACTIVIDADES DE LA CLASE	RECURSOS (MATERIALES)
Inicio	Punto de encuentro. Escuela de educación física PUCV. Caminata hasta áreas verdes rodeando la laguna hacia dirección granadilla, a pasos de la entrada posterior de la facultad.+ historia del lugar (5-10 minutos).	
Desarrollo	Actividades en contacto con la naturaleza. -encontrar un elemento representativo personal y presentarlo. (20 minutos) - contarle un secreto a un árbol y abrazarlo.(10 minutos) - limpieza en la zona. (15 minutos)	
Cierre	Estiramientos + charla sobre contaminación ambiental y tiempo de degradación de diferentes elementos en la naturaleza. Picnic saludable	

SALIDA A TERRENO 7: PASEO EN BICICLETA POR COSTA VIÑA DEL MAR
OG: Desarrollar la resistencia cardiovascular, la fuerza muscular, la velocidad y la flexibilidad para alcanzar una condición física saludable mediante el uso de la bicicleta.

MOMENTO DE LA CLASE	ACTIVIDADES DE LA CLASE	RECURSOS (MATERIALES)
Inicio	Punto de encuentro, Muelle Vergara -Movilidad articular y estiramientos dinámicos + charla sobre la ruta costera e instrucciones del paseo. (10 minutos)	
Desarrollo	-Comienzo del paseo en bicicleta por el borde costero hacia playa la boca Con-con, con pausas de hidratación en cada playa + breve introducción de las respectivas playas. (60-90 minutos) -Descanso en la arena a pies descalzos + explicación de los beneficios de estar descalzo sobre la arena y las responsabilidades que debemos asumir con respecto a la contaminación de playas. (10 minutos)	Bicicletas Insumos Hidratación
Cierre	Estiramientos específicos + cierre de la experiencia. Picnic convivencia.	

Anexo 5: Test Psicológico WOMI

Para la evaluación de la motivación en contextos organizativos.

KAPPA

Gabriele Giorgi y Vincenzo Majer

WOMI

Inventario sobre la Motivación en el Trabajo y dentro de la Organización

Para la evaluación de la motivación en contextos organizativos

El test WOMI evalúa la motivación individual e identifica los factores clave que regulan el comportamiento en el trabajo y motivan para alcanzar niveles de rendimiento siempre mejores dentro de una organización. El test tiene en consideración componentes motivacionales tanto intrínsecos (motivadores en sí mismos) como extrínsecos (que se apoyan en refuerzos externos como ventajas y reconocimiento).

El instrumento consiste en un cuestionario multidimensional de autoevaluación compuesto por **110 afirmaciones** que describen situaciones o escenarios laborales que pueden aumentar o disminuir la motivación individual. Cada afirmación se evalúa mediante una escala de puntuación de cinco niveles que representa el nivel de motivación suscitado. Dicha modalidad de respuesta hace que la compilación sea simple y se pueda suministrar rápidamente. El test WOMI presenta una excelente aplicabilidad tanto individualmente (motivación individual), como para grupos (motivación en un determinado departamento o equipo) y también en toda la empresa (investigaciones-intervenciones de diagnóstico empresarial).

ESTRUCTURA

El cuestionario se compone de **110 ítems** que convergen en la definición de **4 macro-factores**, que a su vez se articulan en factores.

- **Reward/Recompensa:** se refiere a la motivación por la recompensa. Las personas motivadas por la remuneración, la retribución y los incentivos poseen en sí mismas un gran potencial motivador. Comprende los factores: *Carrera, Estatus, Remuneración y Feedback/Retroalimentación.*
- **Competencia:** indica la voluntad de trabajar siguiendo el objetivo constante de mejorar y acrecentar las propias competencias de manera que se pueda llegar a un pleno despliegue de las propias actividades. Comprende los factores: *Clima psicológico, Ética, Libertad, Auto-realización/ Crecimiento, Cliente (interno y externo).*
- **Éxito:** indica el empuje de realizar el propio trabajo con el objetivo de superar los factores de desarrollo. Comprende los factores: *Acción, Organización, Logro y Dominancia.*
- **Estabilidad:** la motivación por la estabilidad es la exigencia de garantizarse la tutela de la integridad física y una dimensión social estable y segura. Comprende los factores: *Interés, Seguridad, Comodidad, Ambiente, Equilibrio casa/trabajo.*

El instrumento consiente además en calcular un **Índice de motivación intrínseca** y un **Índice de motivación extrínseca**.

SOFTWARE

El programa en línea de administración y elaboración automática del WOMI permite generar un **informe interpretativo** que facilita la interpretación y el registro del perfil que se ha obtenido. El informe presenta una descripción analítica general del perfil motivacional del participante y ofrece algunas directrices sobre cómo ahondar en los aspectos que se han examinado y diseñar, por tanto, posibles planos de intervención.

CARACTERÍSTICAS CLAVE

- Útil en las actividades de **evaluación, orientación y desarrollo de los recursos humanos.**
- **Informe narrativo computerizado.**
- Proyectado y desarrollado en **contexto organizativos italianos.**

Calificación requerida: A2	
Destinatarios	Adultos con un nivel de instrucción mínimo de escuela secundaria de 1 grado
Publicación	2009
Tiempo	10'-25'. Individual y colectivo
Número de ítems	110
Muestras	4477 sujetos (41% de sexo femenino y 59% masculino), provenientes de múltiples realidades organizativas públicas y privadas de toda Italia (2016)
Lenguas	Alemán, Chino, Coreano, Español, Francés, Inglés, Italiano, Japonés



En www.giuntitesting.com es posible efectuar la administración y recibir la puntuación del WOMI. La plataforma devuelve el **informe interpretativo**.



Para el WOMI se han realizado itinerarios formativos de certificación para el empleo del test coherentes con los diferentes niveles de acceso previstos. Para más información: info@giunthdu.it

ÚTIL PARA

- Efectuar intervenciones de diagnóstico de la empresa.
- Desarrollar programas específicos de formación del personal y de incentivo de acuerdo a los resultados obtenidos.
- Diseñar itinerarios de desarrollo de la carrera teniendo como base los factores que empujan a trabajar mejor.



Introducción

El WOMI es un cuestionario estructurado en dieciocho escalas que convergen en cuatro macro-factores para cuantificar la motivación intrínseca, relacionada con el impulso para desarrollar las tareas laborales por simple placer o por el sentido de desafío precisamente del objetivo y la motivación extrínseca, ligada a beneficios externos (sueldo, beneficios e incentivos). Medir la motivación permite a la organización estudiar las características intrínsecas que regulan el comportamiento organizativo y también esos reconocimientos materiales y económicos que las personas suelen evaluar como algo muy importante.

Este informe proporciona indicaciones útiles para numerosas actividades de evaluación y desarrollo de los recursos humanos aunque éste solo forma una parte de la evaluación que, para poder ser completa, ha de integrarse con otros instrumentos y metodologías evaluadoras.

El informe está dividido en las siguientes secciones:

1. **Perfil general:** contiene las puntuaciones obtenidas por la persona en el test expresadas bajo forma numérica y gráfica.
2. **Perfil motivacional:** junto con la representación gráfica proporciona una descripción detallada de las características motivacionales del sujeto.
3. **Índices de motivación extrínseca e intrínseca:** con relación a las puntuaciones obtenidas para los factores que cuantifican la motivación extrínseca e intrínseca se han calculado respectivamente el índice de motivación extrínseca y el de motivación intrínseca y a partir de la combinación de éstos se genera un perfil que proporciona indicaciones sobre cuáles son los impulsos motivacionales importantes para la persona y cuáles no contribuyen a aumentar la motivación.
4. **Sugerencias para la entrevista:** contiene indicaciones, bajo forma de preguntas para el interesado, que se utilizarán como referencia en la entrevista de evaluación.

Utilización del informe

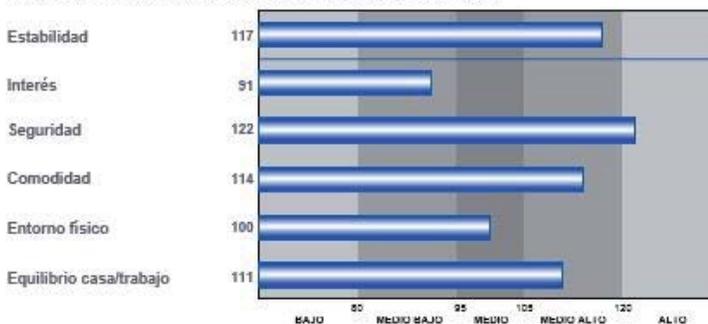
Las decisiones basadas en los resultados del WOMI se han de considerar con el soporte de profesionales expertos. Los textos contenidos en un informe informatizado han de considerarse como una hipótesis que se confirmará con otras fuentes de información: entrevistas, datos biográficos o resultados de otras evaluaciones. El contenido de este informe es privado y, por consiguiente, se ha de tratar en modo rigurosamente reservado y respetuoso de la privacidad de la persona.

También es importante considerar que:

- los resultados del test se basan en la descripción facilitada por la persona y en la percepción personal de sus competencias y de su comportamiento, lo cual no refleja necesariamente cómo es vista por los demás. La exactitud de los resultados depende de la sinceridad en las respuestas a los ítems de la persona y de su nivel de conocimiento de sí misma;
- los resultados de un test psicométrico, como es el WOMI, permiten realizar previsiones atendibles sobre el comportamiento que adoptará la persona en un abanico suficientemente amplio de situaciones.

Estabilidad

El macro-factor **Estabilidad** se refiere a ese conjunto de elementos que empujan hacia una seguridad general en la propia actividad laboral. Las cinco escalas que la constituyen, de hecho, están vinculadas con el grado de interés de la persona por tareas nuevas y estimulantes (*Interés*), de demanda de seguridad profesional (*Seguridad*), de deseo de una comodidad general y poco estrés en los compromisos laborales (*Comodidad*), de atención por las condiciones físicas laborales (*Entorno físico*) y de garantía para conseguir un equilibrio satisfactorio entre compromisos y vida privada (*Equilibrio casa/trabajo*).



La persona parece motivada en desarrollar tareas laborales caracterizadas por procedimientos sencillos y estandarizados, o poco creativas en lugar de tareas nuevas y estimulantes.

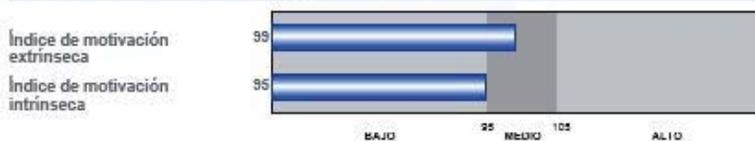
Se muestra especialmente motivada por alcanzar un cargo laboral estable, preferentemente por tiempo indefinido y con un sueldo garantizado.

El resultado obtenido en el test indica, asimismo, que está motivada por trabajar en marcos con numerosas comodidades (o sea con una reducida presión para conseguir el resultado, oficina cerca de casa, escasa o ninguna demanda de desplazamientos): dichas comodidades se consideran de hecho satisfactorias.

Las condiciones físicas de trabajo se consideran importantes, pero no fundamentales: de todas formas la persona tiende a preferir trabajar en un entorno innovador y saludable.

Por último, se puede afirmar que parece aspirar a un trabajo que le no quite excesivo espacio a su vida privada y que le permita vivir sus afectos (familia, pareja, amigos) e intereses.

3. Índices de motivación extrínseca e intrínseca



El perfil muestra que la persona posee características motivacionales organizadas en una condición de equilibrio. Ésta tiende, de hecho, a sentirse medianamente motivada por empujes extrínsecos a la actividad (recibir beneficios, reconocimientos e incentivos, progresar profesionalmente, satisfacer necesidades de seguridad económica, tranquilidad o confort, proteger los propios afectos y el tiempo libre), y por el hecho de que encuentra esa determinada actividad laboral estimulante y gratificante, que le permite actuar con independencia, vivir en modo positivo el entorno laboral, ser cada vez más competente. En definitiva, esta persona, en el desarrollo del propio trabajo y/o durante posibles momentos de cambio en la propia vida laboral, es llevada a actuar sin que empujes de algún tipo prevalezcan sobre otros de tipos diferentes y sin que, en absoluto, sean de una determinada relevancia. En general, nos encontramos ante una persona que, probablemente, invierte una cantidad media de recursos personales en la vida laboral.

Anexo 6: Entrevista final



Entrevista

La siguiente entrevista está dirigida al sujeto participante del programa de actividad física propuesto por los tesisistas. Debe ser aplicada al finalizar el programa. La entrevista es de carácter reservado por lo cual no es necesario indicar el nombre del sujeto.

¿Ha habido cambios desde que inició el programa?

¿Sabe cosas nuevas con respecto a la DM2?

¿Ha investigado por su cuenta?

¿Cuál es su relación con el deporte actualmente?

¿Cuál es su relación con la comida actualmente?

¿Ha notado algún factor que afecte su bienestar?

¿Ha notado cambios en su entorno desde que inició el programa?

¿Ha notado cambios en su forma de relacionarse con los demás?

¿Actualmente ve la enfermedad como posible causa de defunción?

¿Ha notado cambios en su estructura corporal desde que inició el programa?

¿Ha notado cambios de humor repentinos?

¿Ha notado pensamientos de enojo y tristeza?

¿Actualmente, que tan a menudo se realiza chequeos o visitas al médico?

¿Aún se mantiene sin medicamentos?

¿Piensa en volver a consumirlos en algún momento?

¿En una escala del 1-10 que tan a gusto está con el progreso del programa?

¿Por qué?

¿En una escala del 1-10 que tan a gusto está con su participación en el programa? ¿Por qué?

Noviembre 2018