



**Universidad  
Andrés Bello**

FACULTAD DE EDUCACIÓN  
CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

PROYECTO DE PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA EN  
PACIENTES CON MOVILIDAD REDUCIDA Y DIABETES  
MELLITUS TIPO DOS

Seminario para optar al Título de Profesor de Educación Física para la Enseñanza  
General Básica y al Grado Académico de Licenciado en Educación

Autores:

Briones Fernández, Fernando Javier

Contreras López, Bryan Emilio

Gacitúa Díaz, Macarena Francisca Sonsole

González Araya, Felipe Ignacio

Inostroza Flores, Francisco Javier Ignacio

Turner Gallardo, María Carolina

Profesor Guía: Mg. Manuel Lobos González

***Santiago, Chile***

***2017***

## AGRADECIMIENTOS

Al concluir esta etapa es donde recordamos a todas las personas que estuvieron presente en este largo proceso con altos y bajos, agradeciendo en primer lugar a nuestras familias quienes, como pilares fundamentales en nuestra formación como personas, nunca dudaron de nuestras capacidades, son quienes apoyaban sin dudarle en cada paso que dábamos para llegar a nuestros objetivos. También a nuestros amigos y todas las personas que nos brindaron su apoyo en cada momento y confiaron en nosotros.

Además, queremos agradecer rotundamente a todos los profesores que desde primer semestre de carrera no dudaron en entregar todas las herramientas posibles en el desarrollo de nuestro conocimiento como futuros pedagogos de la Educación Física.

Para finalizar sin duda agradecer a nuestras amistades y personas que nos brindaron su apoyo fundamental constantemente ya que sin ellos esto no habría sido posible.

## ÍNDICE

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
ÍNDICE .....	4
Introducción .....	6
Resumen .....	9
ANTECEDENTES.....	11
Justificación teórica del entrenamiento.....	19
□ El pilar .....	20
□ La Importancia del Core: .....	21
Definiciones Iniciales.....	22
Identificación de la Problemática .....	23
Referentes .....	27
Objetivos y metas .....	30
ACTIVIDADES A DESARROLLAR .....	33
Recomendaciones y cuidados para el entrenamiento en diabéticos tipo 2 .....	34
PREVENCIÓN DE LAS HIPOGLUCEMIAS DURANTE EL EJERCICIO .....	37
Planificaciones .....	39
PRESUPUESTO.....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	86
Anexos .....	91
Elementos de evaluación .....	92
Carta Dr. José Contreras.....	93
Carta Sra. Carolina Díaz .....	95
Carta Dra. Evelyne Lemus .....	97
Carta Dra. María Szegedi.....	99

## Introducción

La siguiente tesis, tiene como objetivo realizar un proyecto para aquellas personas que presentan la patología de diabetes mellitus y además presentan movilidad reducida.

La razón por la cual se consideró este tema nace por la investigación del creciente número de personas que padecen diabetes mellitus en Chile y la falta de información que existe respecto a la ejercitación que ellos deberían realizar para mejorar su condición.

A raíz de esto se busca presentar una herramienta que permita un mejor tratamiento para quienes presenten las patologías antes mencionadas, así mismo mejorando la calidad de vida de la persona. Ya que existe un alto porcentaje de que la persona que es diagnosticada con diabetes mellitus sea tipo II. Las personas que padecen esta patología tienen una menor expectativa de vida, ya que pueden pasar por distintos momentos de tensión emocional y eso les afecta su diario de vivir. Esta patología requiere de un tratamiento vitalicio, motivo por lo cual es de vital importancia que la persona sea tratada constantemente y que mejore su calidad de vida, mediante la realización de la actividad física.

# Proyecto



## Resumen

El proyecto consiste en la elaboración de una batería de ejercicios enfocados en usuarios que padecen diabetes mellitus tipo dos y presentan movilidad reducida.

Las carencias en cuanto a movilidad conllevan a que presenten altos niveles de sedentarismo, eso produce como resultado una disminución en el uso de insulina disponible en sangre.

El propósito del proyecto es mejorar la calidad de vida de las personas mediante ejercicios físicos guiados, que posibiliten la disminución del sedentarismo.

Conjuntamente se manejará una estrategia que se utilizará para motivar a los pacientes a la realización del proyecto constara con charlas explicativas y motivacionales una vez cada dos semanas, adicional a esto se les entregarán sus resultados del hemoglucotest para que durante cada sesión vayan comprobando sus mejoras tras el ejercicio.

El proyecto tiene una duración de 15 semanas durante las cuales se intervendrá a los sujetos, la intervención se realizará 3 días por semana, con una duración de 45 minutos cada sesión.

Este proyecto tendrá como costo \$1.983.345, su financiamiento será proporcionado por cada estudiante significando esto un 38,7% del gasto, el equipamiento de salud será solventado por el establecimiento de salud equivalente al 61,3% de los gastos total.

## ANTECEDENTES

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) (padecimientos cardiovasculares, cáncer, diabetes y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica) *“Son enfermedades de larga duración, lenta progresión, que no se resuelven espontáneamente y que rara vez logran una curación total. A nivel mundial, son responsables del 63% de las muertes equivalente a 36 millones de muertes por año, un 25% de estas en menores de 60 años por lo que la detección precoz y el tratamiento oportuno de estas patologías es prioritario”*. (Ministerio de Salud, MINSAL)

De las mencionadas, la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) es una enfermedad presente en todo el mundo, que eleva, en todos los sectores etarios de la población, el riesgo de morbilidad y mortalidad. En ese sentido, sus índices epidemiológicos han aumentado significativamente en las últimas décadas, facilitando la aparición de varias patologías asociadas a ella.

De los factores que estimulan la aparición y el agravamiento de este mal, la alimentación deficiente, el sedentarismo y, en consecuencia, la obesidad, son preponderantes. Luego, la práctica del ejercicio regular en el diabético es un pilar fundamental para el manejo, tratamiento, control y pronóstico de la patología, generando múltiples beneficios, tanto en el control glicémico, como también en la esfera metabólica, cardiovascular, psicosocial, e incluso en la longevidad. Por lo mencionado, este trabajo comprende, en general, el papel del ejercicio en el tratamiento de la DM2, la prescripción especial de la actividad física constante, los mecanismos para la mejoría del control glicémico y en los beneficios del ejercicio en el organismo del paciente diabético. Esto culminará en la presentación de un manual de ejercicios para el tratamiento de la DM2.

Antes de referirse a la diabetes y sus complejidades actuales, se definirá primero que es glucosa e insulina. La primera es un monosacárido y es una de las principales fuentes de energía que se encuentra en sangre a través de los diversos alimentos que se consumen diariamente. Por otro lado, la insulina es una hormona secretada por el páncreas la cual ayuda a regular la concentración de glucosa en sangre.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la diabetes mellitus (DM) “Es un desorden metabólico crónico, caracterizado por niveles persistentemente elevados de glucosa en la sangre, como consecuencia de una alteración en la secreción y/o acción de la insulina”. Dentro de la DM existen tres subdivisiones de esta enfermedad de mayor relevancia para la OMS, estas son: tipo I (DM1), tipo II (DM2) y diabetes gestacional (DMG). La DM1 es la incapacidad del páncreas de crear insulina en el cuerpo en presencia de glucosa en sangre. La DM2, en tanto, es la insuficiencia en la secreción pancreática de insulina en el cuerpo lo que produce hiperglucemia crónica. Por último, la DMG se caracteriza por la hiperglucemia que se hace presente durante el embarazo, lo cual puede complicar el trabajo de parto de la mujer y además aumenta la probabilidad que tanto la madre como el hijo puedan padecer de DM en el futuro.

El ministerio de salud (MINSAL) también nos menciona que la hiperglucemia crónica, anteriormente mencionada, es “un estado que conlleva un daño a nivel microangiopáticas (retinopatía, nefropatía y neuropatía) y macro vascular (enfermedades isquémicas del corazón, ataque cerebral y enfermedad vascular periférica)”. Para entender de mejor manera algunos conceptos anteriormente

mencionados, se definirán a través de lo publicado en el Atlas Mundial de la Diabetes, año 2016.

La Retinopatía: *“Una enfermedad de la retina del ojo que puede causar discapacidad visual y ceguera”*. La retinopatía diabética es frecuente observar en diabéticos tipo 2 y se considera que existe una relación directa de la enfermedad relacionada con el hábito de fumar.

Nefropatía: *“El daño, enfermedad o disfunción del riñón, que puede hacer que los riñones sean menos eficientes o fallen por completo”*.

Neuropatía: *“Daño, enfermedad o disfunción de los nervios periféricos, que pueden causar entumecimiento o debilidad”*. El diario vivir de los usuarios dentro del recinto de salud, es una rutina donde la actividad física no está incluida. Asisten al establecimiento, día por medio o a diario (acorde a su requerimiento) para realizar sus chequeos médicos. El procedimiento consiste en una limpieza y curación en la zona que lo requiera, una vez terminada la sesión se retiran del establecimiento. Los usuarios que padecen DM2 presentan generalmente movilidad reducida, esto es provocado por enfermedades arteriales periféricas, estas se clasifican de acuerdo con la escala de Wagner.

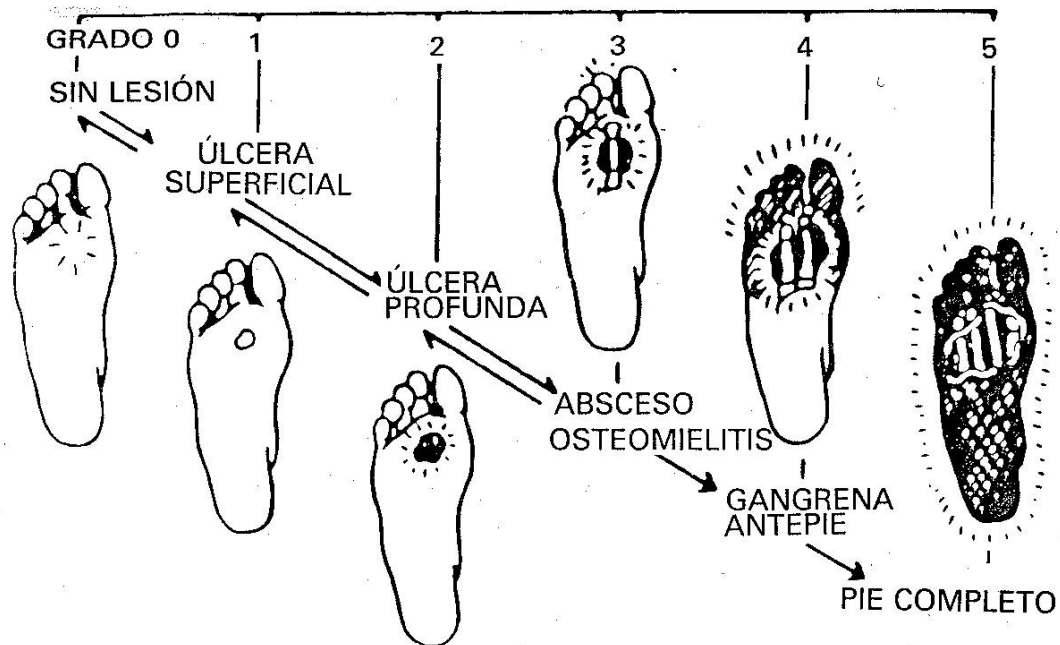


Fig.1.1: Clasificación de Wagner del pie diabético

Grado	Descripción
0	Ausencia de úlceras en un pie de alto riesgo
1	Úlceras superficiales que comprometen todo el espesor de la piel, pero no tejidos subyacentes
2	Úlcera profunda, penetrando hasta los ligamentos y músculos, pero no compromete el hueso o la formación de abscesos
3	Úlcera profunda con celulitis o formación de abscesos, casi siempre con osteomielitis.
4	Gangrena localizada.
5	Gangrena extensa que compromete todo el pie.

Ahora bien, ¿por qué es importante la actividad física? Como estudiantes de pedagogía de educación física, se puede afirmar que la actividad física cobra gran relevancia en el diario vivir de las personas ya que es un método que incide de forma directa en las ENT ayudando a mejorar la calidad de vida de los que la realizan, además es un método no farmacológico lo que lo eleva por sobre los otros tratamientos convencionales dejando de lado las pastillas y las futuras

complicaciones que estas traen en relación con la carga renal, pancreática, estomacal y la digestión de los materiales que recubren las pastillas.

La actividad física es todo movimiento corporal que producen los músculos esqueléticos que generen un gasto energético mayor al existente en reposo. Entre estas actividades físicas se pueden mencionar los movimientos que se realizan en actividades recreativas, en juegos, en tareas domésticas, etc.

Como bien se mencionó en la investigación de Arabia JJ, Suárez G, Tróchez J, 2012, los efectos del ejercicio logran ser positivos a la hora de ver sus beneficios ya que ayuda a regular la patogénesis, parámetros de control, síntomas específicos y calidad de vida de los pacientes con DM2. Los ejercicios con mayor incidencia, que encontraron los autores, en las personas con DM2, son los de fuerza ya que este tipo de ejercicios mejora la sensibilidad a la insulina, con los entrenamientos de fuerza la calidad muscular mejora y cambian las características de la fibra muscular. Las respuestas mediadas por la contracción local pueden aumentar la señalización intracelular, llevando a incrementos de los transportadores Glut 4 de membrana y sensibilidad a la insulina.

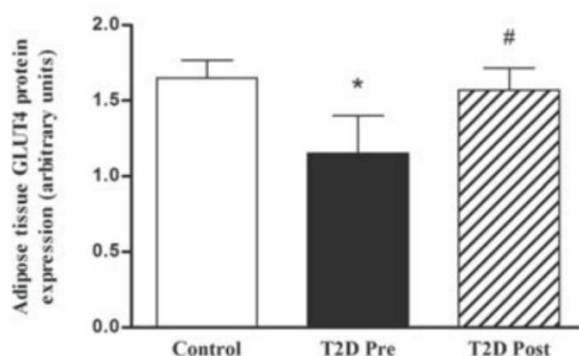


Fig. 1.2 Expresión de GLUT-4 en tejido adiposo en grupo control vs personas con diabetes tipo II tras 4 semanas de entrenamiento.

“Los Glut 4 son proteínas que tienen como función principal transportar glucosa a través del torrente sanguíneo hacia los tejidos musculares. Esta proteína es regulada por la insulina y con la contracción muscular.” (García, A. (2015.). “Diabetes, Glut 4 y ejercicio: Un Enfoque Integrado”)



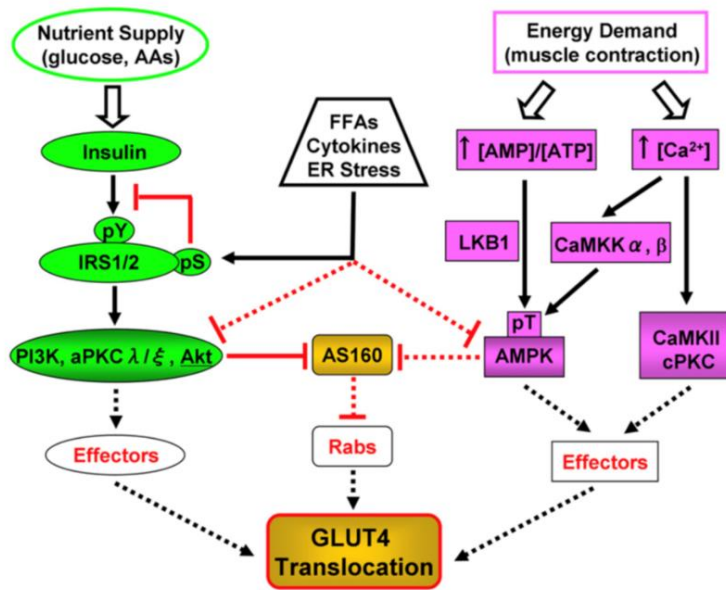


Fig. 1.3 Convergencias de las vías de señalización de la insulina y la contracción muscular que inducen la translocación de GLUT-4

Diversos estudios explican que los factores que contribuyen o aportan al aumento del desarrollo de la DM son los factores de riesgo (FR) relacionados con esta enfermedad, dentro de los más importantes podemos destacar (de acuerdo con la OMS)

Mala alimentación: “Puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad”

Obesidad: “Se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”.

Tabaquismo: “El consumo de tabaco es uno de los principales factores de riesgo de varias enfermedades crónicas, como el cáncer y las enfermedades pulmonares y cardiovasculares”

Sedentarismo: “Asociadas a la inactividad física, es un estilo de vida en el cual la persona no ejerce actividad física perdiendo masa muscular y debilitando los huesos”

Hipertensión arterial: “Es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos”, además de esto la

hipertensión es una de las principales causas de insuficiencia renal crónica y diálisis. Incluso una moderada elevación de la presión arterial conlleva una disminución de la expectativa de vida. Una de las formas más fáciles de evaluar y estandarizar la medición de la presión arterial es la utilización de máquinas electrónicas validadas con el fin de objetivar los valores. En Chile, se encuentra la maquina Omrom 711, validada por la British Hypertension de acuerdo con los protocolos internacionales.

Para efectuar una correcta medición es necesario que la persona tenga un reposo de 5 minutos, al ser una máquina que se ubica en el brazo, éste debe estar descubierto y apoyado sobre una superficie estable. El valor considerado será el promedio de la segunda y tercera medición.

Para el caso concreto de nuestra investigación los datos serán obtenidos desde la ficha clínica, posterior a la medición realizada por el profesional médico de turno.

Con lo mencionado anteriormente se puede inferir que trabajando estos factores de riesgos se puede prevenir y/o retrasar la aparición de la DM2, en el caso de las personas que ya padezcan de esta enfermedad, esto podrá ayudar a disminuir los riesgos mortales provocados por la patología. Según los registros de la OMS, cabe destacar que las personas poseedoras de la DM en 1980 eran 108 millones en todo el mundo. En el 2014 se registró un aumento de 422 millones, por ende, la prevalencia de la diabetes en adultos, mayores de 18 años, ha aumentado del 4,7% en 1980 a un 8,5% en el año 2014. En la Séptima Edición del Atlas Mundial de la Diabetes, realizado por la Federación Internacional de la Diabetes (FID), dice que para el 2040, 1 adulto de cada 10 tendrá diabetes (642 millones de personas).

Actualmente la diabetes posee un registro de muertes de más de 3.500 personas al año en nuestro país, según el MINSAL “entre el 90 y el 95% de los casos corresponden a diabetes tipo 2”, una situación alarmante es que se vive en nuestro país, en donde el 9,5 % de los chilenos posee diabetes lo que nos posiciona primeros en el ranking sudamericano, por sobre Venezuela y Brasil.

## Justificación teórica del entrenamiento

Todos los pacientes que poseen DM2 tienden a ser en su mayoría personas sedentarias, pero lo que los va a distinguir entre ellos va a ser la calidad del movimiento que presenten. La eficiencia de cómo se va a mover una persona diabética le permitirá potenciar una mejora en su calidad de vida asociado a la ejecución de buenos movimientos y mejora en la postura. La cantidad de los movimientos va a depender siempre de una correcta ejecución, esto se refiere a realizar ejercicios con una buena postura corporal. Esto será un factor importante para concientizar a los usuarios debido que se buscará profundizar la forma de mejorar la calidad de vida de las personas diabéticas a través de ejercicios posturales correctamente ejecutados y en intensidades que a estos le permitan realizar un entrenamiento físico adaptado. Es importante señalar que para cualquier tipo de entrenamiento las cantidades de movimientos mal ejecutados conllevan un desgaste del aparato locomotor produciendo más fatiga, menor rendimiento y mayores posibilidades de generar lesiones.

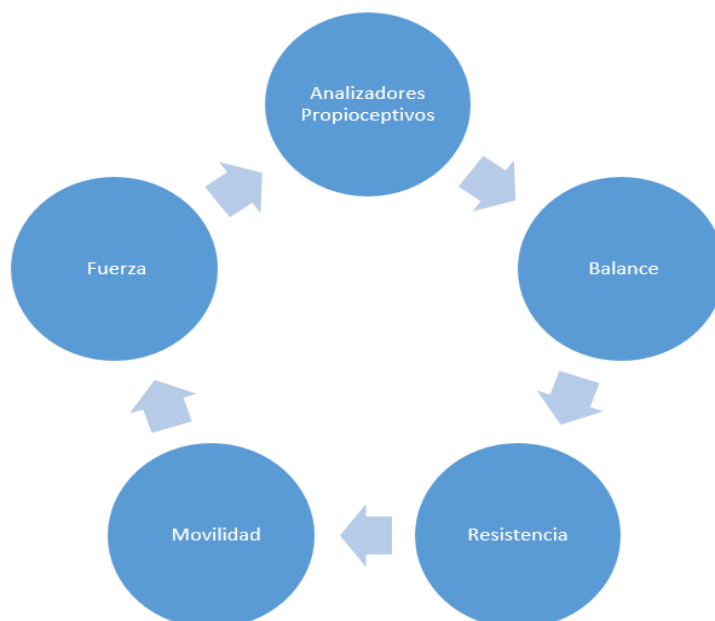


Fig. 1.4 Cualidades que participan para aumentar la calidad de movimiento

Se debe entender y comprender cómo se mueven las personas diabéticas en su vida cotidiana. Se debe pensar que, en una sesión de entrenamiento a través de ejercicios posturales, correctamente ejecutados, ayudará a mejorar la calidad de vida de las personas. El entrenador deberá construir sesiones de entrenamientos que tengan sentido para estas personas según su vida cotidiana. La reducción de las probabilidades de lesión y el aumento de rendimiento dependen del potencial de los músculos para trabajar juntos y coordinados. Si se comienza a comprender el entrenamiento como un conjunto de ejercicios de diferentes sistemas que trabajan de forma interconectada provocará un efecto positivo en las diferentes pruebas y aptitudes físicas a evaluar en el programa de entrenamiento

- **El pilar**

El concepto del pilar se utilizará para referirse a él como el centro de todos los movimientos ejecutados en el cuerpo, por el cual se transfiere y a la vez genera energía para la ejecución de movimientos. Es preciso que se tenga estabilidad, movilidad y movimientos eficaces para mejorar la calidad de vida. El tener una buena postura anatómica, proporcionará una base estable para cualquier persona, ya sea un diabético o un deportista.

Cuando se habla de generación de energía en realidad estamos hablando de unión segmentaria, nos referimos a cuan bien se puede generar energía y llevar el movimiento lo más eficazmente a otra parte del cuerpo.

El reclutamiento de todos los segmentos del cuerpo permitirá una mayor conciencia corporal, la cual llevará a mejorar la ejecución de los movimientos paternos los cuales son claves para poder vivir, el cuerpo con el pasar de los años ha ido atrofiando músculos por desuso, malas posturas ocasionadas por la vida tecnológica y cómoda de hoy en día, es por eso que la importancia del pilar radica en el entrenamiento de movimientos y no de músculos, específicamente es por eso que la movilidad y flexibilización están en todas las sesiones de entrenamiento.

- **La Importancia del Core:**

Se comprenderá como Core a un término anglosajón que significa núcleo, el cual comprenderá el entrenamiento de varios músculos tales como erector espinal, transverso del abdomen, oblicuos internos y externos, entre otros, comprendiendo también músculos escapulares y estabilizadores de cadera como el glúteo medio. El concepto de Core lo ocuparemos para definir todos los trabajos de zona media, pero no solo realización de abdominales, sino que al conjunto de todos los segmentos corporales que conforman las cadenas posteriores y anteriores. El trabajo del Core se enfocará en los trabajos frontales, laterales de espaldas y utilización natural y funcional del tronco, la estabilización y transferencia de movimientos.

La principal función de la musculatura del Core es el mantenimiento de la estabilidad del raquis, entendiéndose ésta como la habilidad para limitar patrones de desplazamiento bajo cargas fisiológicas de forma que prevenga la discapacidad por deformación o el dolor debido a cambios estructurales.

El entrenamiento del Core es de vital importancia y por eso se encuentra en todas las sesiones de entrenamiento, la mantención de una buena postura está en gran medida ajustada a la correcta activación de los músculos estabilizadores del cuerpo tales como, recto abdominal, el transverso abdominal, los multífidos, oblicuos internos y externos, el cuadrado lumbar, los erectores espinales y los grandes extensores, los glúteos, los isquiotibiales, y los rotadores de cadera.

El entrenamiento de Core en los diabéticos es la llave fundamental para la prevención de lesiones y del poder estar saludables más tiempo. Lo cual no debe asociarse a la definición de los abdominales ya que ese hecho está asociado a la dieta y no al entrenamiento del Core.

El sistema nervioso central juega un papel fundamental a la hora de la estabilización y postura. Una propiocepción corporal es fundamental al momento de sobrecargar mecánicas o movimientos desestabilización inesperados. El entrenamiento del Core se debe atender a un análisis detenido de la musculatura ya que los músculos solicitados permanentemente están sujetos a contracturas y su tendencia al acortamiento pueden provocar desequilibrios musculares que aumenten no sólo del

riesgo de lesión, sino que pongan de manifiesto determinadas patologías (por ejemplo, la hiperlordosis, cifosis, etc.) y provoquen trastornos motores y algias (dolores).

### Definiciones Iniciales

- Diabetes: Según el Atlas de la Salud, (2017)  
“La diabetes se entiende como un conjunto de enfermedades metabólicas ´ caracterizadas por la presencia de niveles elevados de glucosa en sangre, también llamada hiperglucemia. Puede estar producida por una deficiente secreción de insulina, una resistencia a la acción de la misma o una mezcla de ambas.”
- Glucemia: De acuerdo con la página cubana EcuRed  
“Es la cantidad de glucosa contenida en la sangre; generalmente se expresa en gramos por litro de sangre. El término proviene del francés glycémie y fue propuesto por el fisiólogo Claude Bernard, por lo que es traducido en ocasiones como glicemia, aunque este término no se encuentra registrado por la Real Academia Española (RAE).”
- Frecuencia Cardíaca (F.C.): se entiende como la cantidad de pulsaciones por minuto que presenta un sujeto
- Condición Física: Según la facultad de ciencias del Deporte de la universidad de Murcia, la condición física, es un conjunto de atributos físicos, evaluables que poseen las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física.
- Flexibilidad: De acuerdo con Martha María Bragnaca, la flexibilidad es la movilidad de todas las articulaciones que permiten realizar diversos movimientos con una gran amplitud, además de esta nos encontramos con 2 subdivisiones: Flexibilidad activa: es la amplitud máxima de una articulación o de movimiento que puede alcanzar una persona sin ayuda externa, lo cual sucede únicamente a través de la contracción y distensión voluntaria de los músculos del cuerpo. Flexibilidad pasiva: es la amplitud máxima de una articulación o de un movimiento a través de la acción de

fuerzas externas, es decir, mediante la ayuda de un compañero, un aparato, el propio peso corporal etc.

- Resistencia: Según María José Pacheco Moreno es la Capacidad de retrasar la aparición de la fatiga en una actividad persistente, realizada por movimientos generales del cuerpo. Según la eficacia funcional del sistema formado por el corazón y los vasos sanguíneos en el transporte de oxígeno.

### Identificación de la Problemática

La diabetes es una enfermedad caracterizada como una epidemia a nivel mundial.

Chile presenta más de 1,5 millones de personas que se enfrentan a esta enfermedad, siendo uno de los países que presenta mayor cantidad de personas con diabetes y se encuentra en las más altas de América Latina. En consideración a esto, la enfermedad está generando un grave impacto en la población, ya que no hay suficientes recursos en el país para poder atender a estas personas. A lo anterior se debe complementar que en Chile la falta de ejercicio, mala alimentación y el alto nivel de obesidad ha ido aumentando, esto trae como consecuencia el aumento de aparición de la diabetes Mellitus Tipo 2. El estilo de vida que lleven los individuos va a ser uno de los pilares fundamentales para evitar la aparición de cualquier tipo de padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y que esto derive a una diabetes.

De acuerdo con la Nota Descriptiva de enero de 2017 de la OMS, en que se refiere a los riesgos de la inactividad física como uno de los principales factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial, así mismo es uno de los principales elementos respecto al riesgo de presentar alguna enfermedad no transmisible (ENT), como lo son las enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes. Por otro lado, la

ejecución de actividad física tiene grandes beneficios para la salud, así mismo favorece la prevención de las ENT.

En la actualidad se sabe que por lo menos el 25% de la población adulta a nivel mundial no presenta un nivel acorde a sus necesidades respecto a la actividad física, de igual manera el 80% de la población adolescente no presenta el nivel basal de actividad física requerido para su rango etario.

Así mismo según definición OMS, 2017, la actividad física regular y en niveles adecuados:

logra mejorar el estado muscular y cardiorrespiratorio, al igual que la salud ósea y funcional, reduce el riesgo de la hipertensión, cardiopatía coronaria, diabetes, accidentes cardiovasculares, depresión y diversos tipos de cáncer (mama, colón, etc.). Reducción del riesgo de caída, fracturas vertebrales o de cadera, es fundamental para el equilibrio energético y el control del peso.

Basándonos en lo anterior podemos corroborar la importancia de la actividad física en este tipo de pacientes, nosotros como futuros profesores de educación física debemos comprometernos con la enseñanza de todos los individuos, no solo en los escolares, motivándonos bajo este parámetro es que nace la iniciativa de esta intervención en pacientes a quienes no se les ha educado de acuerdo a sus necesidades, en conversaciones con la enfermera Carolina Díaz supervisora del área ambulatoria del Hospital Sotero del Río se conversó la importancia de la educación, ya que ellos como profesionales del área de la salud no cuentan con las herramientas necesarias para la educación, generándose así la necesidad de una intervención de docentes en estos pacientes, con la intencionalidad de apoyarlos en



su proceso. Es significativo que este tipo de patologías se comiencen a tratar de manera física ya que esto reduciría la utilización del fármaco por parte del sujeto en intervención. Motivo por el cual consideramos de gran importancia la existencia de un proyecto que presente ejercicios ejecutables por los sujetos que presenten estas manifestaciones de la enfermedad.

La importancia de la actividad física en los pacientes que presenten DM2 y movilidad reducida queda reflejada en lo expresado por la OMS

*“Las personas con problemas de movilidad deben practicar actividad física para mejorar su equilibrio y prevenir caídas por lo menos 3 días a la semana. Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares. La intensidad con que se practican distintas formas de actividad física varía según las personas. Para que beneficie a la salud cardiorrespiratoria, toda actividad debe realizarse en periodos de al menos 10 minutos de duración.”*

Motivo por el cual consideramos de gran importancia la existencia de un proyecto que posea ejercicios ejecutables por los sujetos que presentan estas manifestaciones de la enfermedad.

## Caracterización de la población beneficiaria y de la localización del proyecto.

Con este proyecto existirán distintos tipos de beneficiarios, residentes de la región metropolitana, sur oriente.

El beneficiario directo serán los sujetos mayores de 35 años ambos sexos, que presenten diabetes mellitus tipo 2 y movilidad reducida.

Como beneficiarios indirectos se encuentran el establecimiento de salud y el estado. El establecimiento de salud se encuentra beneficiado debido a que entregarán una mejor herramienta para enfrentar de esta patología y mejorar la calidad de vida. Por otro lado, el estado también será beneficiado ya que podrá brindarle a la sociedad una oportunidad para tratarse durante el trayecto de la patología.

## Estructuración de la Problemática

El problema en estudio es la diabetes y la movilidad reducida en sujetos residentes en Chile y su crecimiento exponencial con el pasar de los años, fomentado por las siguientes causas: sedentarismo, mala alimentación y obesidad. Los efectos de estas se ven reflejados en las complicaciones de la diabetes tales como la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía.

## Referentes

Chile carece de estudios que enfrenten esta problemática, motivo por el cual se utilizaron como referencias dos intervenciones, una realizada en México y otra en Brasil. Las cuales hablan sobre la influencia que tuvo el ejercicio físico en sujetos diabéticos. En el estudio de México, que tuvo una duración de 6 meses, se realizaron intervenciones y observaciones con una evaluación pre y post del plan de entrenamiento, las cuales se componían de la realización de un historial clínico completo y medidas antropométricas, además de 5 pruebas para poder ponderar la condición física. Se encontraron cambios significativos en los promedios de presión arterial sistólica, glucosa en ayuno, en las pruebas de flexibilidad, fuerza y resistencia, con lo cual se concluyó que “los cambios encontrados alientan a profundizar en este tipo de investigación y a instrumentar programas operativos de control integral de la diabetes tipo 2.” (Muñoz, K., Salazar, B., ejercicio de resistencia muscular en adultos con diabetes mellitus tipo 2, 2005)

Parámetro	Inicial	Final	Observaciones
Índice de masa corporal	29.8 ± 4.5	29.8 ± 5.0	$t = 0.0, p > 0.05$
Presión arterial diastólica (mm Hg)	89.0 ± 13.3	89.0 ± 8.9	$t = 0.0, p > 0.05$
Presión arterial sistólica (mm Hg)	134.0 ± 13.5	125.0 ± 10.0	$t = 3.7, p = 0.0003$
Glucemia en ayunas (mg/dL)	163.3 ± 51	133.6 ± 37.6	$t = 3.24, p = 0.0016$

*Fuente: expediente clínico*

**Javier Eduardo García de Alba García et al. Diabetes mellitus tipo 2 y ejercicio físico**

Figura 5 Características Clínicas

En la figura 5 se muestra que los parámetros clínicos del IMC no tuvo diferencias significativas, al igual que la presión arterial diastólica a diferencia de la presión sistólica y la glicemia en ayunas las cuales tuvieron una baja considerable en comparación con la pre y post evaluación.

El estudio realizado en Brasil durante 12 semanas gatilla la idea de la generación de un proyecto de 3 meses de intervención. Se logra identificar que el ejercicio de resistencia muscular provoco un decrecimiento en la HbA1c, y que, para la finalización de la intervención, 9 de 11 alcanzaron niveles normales de HbA1c, además de la mejoría de la fuerza y resistencia muscular demostrada en el aumento de repeticiones y elevación de los pesos a levantar para entrenar al finalizar las semanas de intervención. Este estudio concluye que “este tipo de intervención puede ayudar al control glucémico en adultos con diabetes mellitus tipo 2. (Colunga, M, Covarrubias, V., García de Alba, J., Najar, M., Salcedo, A. Diabetes mellitus tipo 2 y ejercicio Físico, 2004)

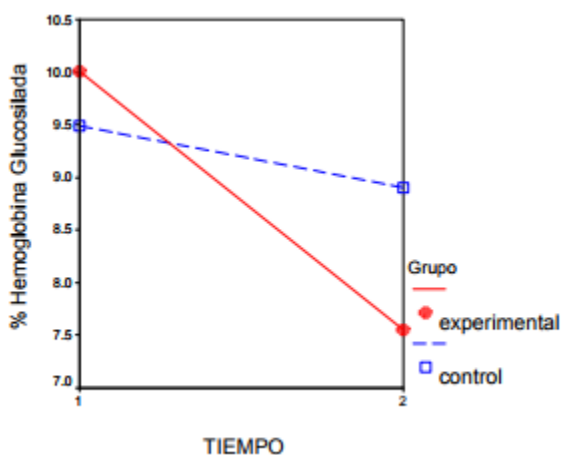


Figura 6 Cambios en % de Hemoglobina Glicosilada

Es importante difundir información de este tipo por redes sociales, hoy en día recién se cuentan con programas de actividad física para la población en general, fomentando las actividades saludables. Desde hace poco tiempo relativamente, la OMS declaró a la inactividad física el 4 factor de riesgo asociado a complicaciones producidas por la HTA, Diabetes tipo I; II y, tabaquismo. Es increíble ver como solo mejorando un factor en este caso la actividad física, generaría tales beneficios para la salud. Es por eso y muchos otros factores que la implementación de un manual que genere las respuestas y acciones necesarias para poder entrenar con los cuidados pertinentes a personas con dichas enfermedades, ya que, recordamos que la fisiología de un cuerpo no es igual a la de otro, además de la diferencia en edad, hace unos años la diabetes era asociada a sujetos mayores de 50 y hasta 60 años, hoy en día se puede encontrar diabetes

tipo 2 en sujetos que bordean los 30 o 40 años. Es decir que la diabetes es una enfermedad que va en crecimientos exponencial la cual traspasó las barreras de edad en 20 a 25 años y por lo mismo es una enfermedad a la cual se debe manejar y tratar de la mejor forma posible.

## Objetivos y metas

## Objetivo General

El objetivo del proyecto es mejorar la condición física del paciente con diabetes mellitus tipo 2 y movilidad reducida a través de un programa de ejercicio aeróbico que impacte en las cifras de hemoglobina glicosilada, flexibilidad y en la fortaleza muscular percibida, en un hospital de la Región Metropolitana de Santiago de Chile.

## Objetivo Específico

- Mejorar la flexibilidad de los sujetos.
- Disminuir por lo menos en el 80% de los usuarios la cantidad de glucemia.
- Optimizar la Calidad de Vida de los usuarios.

## PRESENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

El proyecto intervención física a pacientes con movilidad reducida y diabetes mellitus tipo dos, fue sometido a validación de contenido por dos expertos en el área, así como también fue validada su elaboración por cuatro especialistas en diabetes, tres médicos y una enfermera a cargo de pacientes que padecen esta patología, cartas adjuntas en el anexo página 93.



## ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Es importante recordar que los ejercicios a desarrollar quedarán a criterio del entrenador, puesto habrá que considerar la capacidad y condición física de cada usuario.

### Recomendaciones y cuidados para el entrenamiento en diabéticos tipo 2

Para emprender y antes de comenzar a suministrar el ejercicio físico a la vida sedentaria de un diabético postrado en un hospital, se debe realizar una evaluación médica exhaustiva y detallada en la cual se descarten posibles complicaciones cardiacas las cuales pueden empeorar con el ejercicio. Es importante mantener una hidratación adecuada durante la realización del entrenamiento, un estado de deshidratación puede afectar a la glicemia, funciones neuronales y la función del corazón.

“El cuidado de los pies también será algo de especial atención cuando se trate de diabéticos, la generación de ampollas o heridas por fricción se deben evitar a toda costa y se deberá revisar los pies de tanto de entrada como salida de la sesión” (Hernández, J. y Licea, M. 2010. P.3)

Es de vital importancia tener especial cuidado en la preparación para la sesión es decir la pre -habilitación para el movimiento, dejando al sujeto en óptimas condiciones para moverse sin tener ningún tipo de lesión o malestar para iniciar la sesión, en 5 a 10 minutos se deben abarcar todas las áreas de la preparación del pilar pasando por la activación de tejidos blandos; seguido de la movilidad; para terminar con la estabilidad de las articulaciones. Según las Guías de la Asociación Latinoamericana de Diabetes [ALAD] el programa de ejercicio físico debiera apuntar:

- *“A corto plazo: cambiar el hábito sedentario, mediante caminatas diarias al ritmo del paciente.*
- *A mediano plazo: la frecuencia mínima deberá ser tres veces por semana en días alternos, con una duración mínima de 30 min cada vez.*

- *A largo plazo, aumento en frecuencia e intensidad, conserva las etapas de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento. Se recomienda el ejercicio aerobio (caminar, trotar, nadar, ciclismo, entre otros)*". (Hernández, J. y Licea, M. 2010. P.4)

Es importante tener control sobre las respuestas de la glicemia diaria del diabético en lo que puede ser de gran ayuda un control metabólico pre y post ejercicio, en la evaluación pre se enumeran los siguientes puntos:

- Evitar realizar ejercicios, si la glucemia en ayunas es > 250 mg/dL (13,8 mmol/L), si se confirma una cetosis presente; o si la glucemia es > 300 mg/dl (16,6 mmol/L), independientemente que haya o no una cetosis o cetoacidosis.

- Ingerir carbohidratos antes del ejercicio si la glucemia es < 100 mg/dL (5,5 mmol/L).

2. Monitorear la glucosa sanguínea antes y después del ejercicio (o durante si se considera necesario).

- Identificar el momento que es necesario modificar la ingesta de alimentos o la dosis de insulina.

- Aprender cuál es la respuesta glucémica ante diferentes condiciones del ejercicio.

3. Ingesta de alimentos.

- Consumir carbohidratos de absorción rápida cuando sea necesario para evitar cuadros de hipoglucemia.

- Disponibilidad de alimentos (carbohidratos) durante y al finalizar el ejercicio. (Hernández, J. y Licea, M. 2010. P. 5)

## Riesgos del ejercicio físico en diabéticos

La complejidad e intensidad de los movimientos debe ser monitoreada constantemente a través de algún tipo de escala de percepción del esfuerzo por ejemplo una escala de Borg adaptada. La edad de los participantes, la cantidad de actividad física en sus antecedentes, la posibilidad de movimiento que posea no son cosas que se deben pasar por alto al momento de la creación del programa de ejercicios y es por la misma razón que el entrenamiento que se realizará en el programa apunta a algunos de los principios del entrenamiento remarcando la individualidad, la especificidad y al progresividad, ya que sobre estos principios se deben basar las acciones a realizarse en la sesión de entrenamiento.

En personas con Diabetes mellitus tipo 2 que además padecen de retinopatía diabética proliferativa, el ejercicio físico en ellos supondrá un aumento en la presión intratorácica y abdominal, lo que sumado a movimientos bruscos de la cabeza o de isometría provocarían un aumento de la presión cardíaca, por lo tanto, aumentar las posibilidades de sufrir una hemorragia en la retina o el vítreo provocando serios daños en la visión.

Combinar debilidad muscular y pérdida de la propiocepción produce déficits posturales y falencias mecánicas en movimientos naturales o paternos, lo que a su vez se ve reflejado en los cambios de presión producidos en la planta del pie. La diabetes mellitus posee antecedentes de ulceración plantar, lo cual puede llevar a una pérdida de movilidad del tobillo, por lo tanto, si se suma a la pérdida de sensibilidad y malas formaciones óseas provocadas por los déficits mecánicos darán de resultado un mayor índice de caídas, ulceración, y amputación en las personas con neuropatía periférica. (Hernández, J. y Licea, M. 2010. P. 8-9)

## PREVENCIÓN DE LAS HIPOGLUCEMIAS DURANTE EL EJERCICIO

Medidas a tomar en la prevención de hipoglucemias en los diabéticos insulinotratados incluidos en un programa de ejercicio.

- Inyectar insulina regular o análoga de acción ultrarrápida en la región subcutánea abdominal.
- Disminuir la dosis de insulina regular o de análogos de acción ultrarrápida en 10 a 40 % antes del ejercicio, en dependencia de la duración y la intensidad de la sesión.
- Efectuar el plan de ejercicio, 3 a 4 h después de la inyección de insulina regular o 2 h después de la inyección de análogos de insulina de acción ultrarrápida.
- Comprobar la glucosa en sangre antes de iniciar la sesión de ejercicios.
- Ingerir de 20 a 60 g de carbohidratos sencillos antes de comenzar, si su glucosa en sangre es  $< 120 \text{ mg}$  ( $6,6 \text{ mmol/L}$ ).
- Atrasar la sesión de ejercicio antes de comenzar, si su glucosa sanguínea es  $< 80 \text{ mg}$  ( $4,4 \text{ mmol/L}$ ).
- Suplementar con 20 a 60 g de carbohidratos simples, cada 30 min, durante el ejercicio de intensidad moderada o de alta de intensidad.
- Comprobar la glucemia después de 30 min del ejercicio.
- Disminuir la insulina que se administra habitualmente después del ejercicio, si usa insulina regular o análoga de acción ultrarrápida de antes de la siguiente comida, en 10 a 30 %.

Siguiendo las recomendaciones de la ADA para un ejercicio de moderada intensidad, la ingestión adicional de 2 a 3 mg/kg/min de carbohidratos es

suficiente. Ejemplo, una persona de 70 kg, precisaría de 10 a 15 g de carbohidratos por hora de ejercicio moderado. Para ejercicios de actividad intensa puede ser necesaria mayor cantidad de carbohidratos.

. (Hernández, J. y Licea, M. 2010. P. 12)

### Cronograma de actividades

	Actividades	Periodo														
		Mes 1			Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		S1	S2	S3	S.E.1	S.E.2	S.E.3	S.E.4	S.E.5	S.E.6	S.E.7	S.E.8	S.E.9	S.E.10	S.E.11	S.E.12
Etapa 1	Conformación del equipo	■														
	Recepción de la información	■	■													
	Elección del centro medico	■	■													
	Presentación del proyecto	■	■													
	Espacio a utilizar		■	■												
	Elección de pacientes			■												
Etapa 2	Presentación del equipo a los pacientes			■												
	Evaluaciones y diagnostico físico y psicológico				■	■										
	Inicio plan de entrenamiento				■	■										
	Recopilación de datos pacientes			■	■	■										
Etapa 3	Entrenamiento				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Evaluaciones subjetivas				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Segunda evaluación física									■	■	■	■	■	■	■
	Últimas evaluaciones (psicológica y física)													■	■	■
	Termino del plan de entrenamiento															■
	Despedida del equipo con los pacientes															■
	Entrega de resultados															■

## Planificaciones

1.- Día
2.- Cantidad de movimientos/ ejercicios x repeticiones
3.- Movilidad articular
4.- Tipo de movilidad articular
5.- Cantidad de movimientos
6.- Flexibilidad Dinámica General
7.- Cantidad de movimientos (y/o) Segundos
8.- Core
9.- Tipo de ejercicios (estático, dinámico o mixto)
10.- Cantidad de movimientos / series x ejercicios x repeticiones
11.- Propiocepción
12.- Fuerza
13.- Tiempo para la vuelta a la calma
14.- Flexibilidad Estática

1. Día de la semana en donde se realizará la planificación
2. Cantidad de movimientos para movilidad articular / división del total de movimientos en series, repeticiones o cantidad de ejercicios
3. Tipo de entrenamiento para movilidad
4. Especificación del tipo de movilidad articular que se llevará a cabo en la sesión, puede ser general o específico
5. Cantidad de movimientos para flexibilidad dinámica
6. Qué tipo de flexibilidad se hará (general o más específica abarcando solo un área)
7. Cantidad de movimientos o segundos que se debe realizar en el núcleo (CORE)
8. tipo de zona que se entrenará en esa parte de la sesión (CORE)
9. tipo de metodología para CORE, puede ser estático, dinámico o ambas.
10. Cantidad de movimientos a realizar, divididos en. Series, ejercicios y repeticiones por cada ejercicio
11. Tipo de mecanismo que se utilizara para conciencia corporal a través de la fuerza
12. Tipo de entrenamiento que se realizará en esa parte de la sesión (fuerza)
13. Tipo de vuelta a la calma que se realizará (flexibilidad estática)
14. Tiempo para realizar la parte culmine de la sesión, elongación o flexibilidad estática.



Estas definiciones del cuadro visto anteriormente corresponden a lo que será la planificación de cada día de nuestro plan de entrenamiento para personas con movilidad reducida por diabetes mellitus tipo 2. Es importante seguir esta estructura ya que con esta se podrá estructurar de mejor manera la sesión. Estas sesiones tienen una estructura lógica de inicio a fin, comenzando con activación mediante movilidad articular y flexibilidad dinámica, mejorando paulatinamente su rango articular y de flexibilidad. Posterior a eso vienen las partes centrales de cada sesión, CORE (centro o núcleo) y fuerza (puede ser específica o general) para así terminar con la vuelta a la calma a través de la elongación o flexibilidad estática no muy prolongada.

Esta estructura ayudará a poder mantener una rigurosidad en el volumen que se tendrá por cada sesión en los tiempos de cada parte de la está misma.

Semana 1

LUNES	MIÉRCOLES	VIERNES
120 mov. /6x20	120 mov. /6x20	120 mov. /6x20
Movilidad Articular	Movilidad Articular	Movilidad Articular
Extremidad Inferior	Extremidad Superior	Extremidad Superior e Inferior
50 mov	50 mov	50 mov
Flexibilidad Dinámica General	Flexibilidad Dinámica General	Flexibilidad Dinámica General
200 mov. o seg.	200 mov. o seg.	200 mov. o seg.
Core	Core	Core
Estático o Dinámico	Estático o Dinámico	Estático o Dinámico
120 mov. / 2x3x20	120 mov. / 2x3x20	120 mov. / 2x3x20
Propiocepción	Propiocepción	Propiocepción
Fuerza		
10 min.	10 min.	10 min.
Flexibilidad Estática	Flexibilidad Estática	Flexibilidad Estática

Semana 2

LUNES	MIÉRCOLES	VIERNES
120 mov. / 6x20	120 mov. /6x20	120 mov. /6x20
Movilidad Articular	Movilidad Articular	Movilidad Articular
Extremidad Inferior	Extremidad Superior	Extremidad Superior e Inferior
50 mov.	50 mov.	50 mov.
Flexibilidad Dinámica General	Flexibilidad Dinámica General	Flexibilidad Dinámica General
200 mov. o seg.	200 mov. o seg.	200 mov. o seg.
Core	Core	Core
Estático o Dinámico	Estático o Dinámico	Estático o Dinámico
100 mov. / 2x5x10	100 mov. / 2x5x10	100 mov. / 2x5x10
Propiocepción	Propiocepción	Propiocepción
108 mov. / 3x3x12	108 mov. / 3x3x12	108 mov. / 3x3x12
Fuerza	Fuerza	Fuerza
10 min.	10 min.	10 min.
Flexibilidad Estática	Flexibilidad Estática	Flexibilidad Estática

Semana 3

LUNES	MIÉRCOLES	VIERNES
120 mov. / 6x20	120 mov. /6x20	120 mov. /6x20
Movilidad Articular Extremidad Inferior	Movilidad Articular Extremidad Superior	Movilidad Articular Extremidad Superior e Inferior
50 mov.	50 mov.	50 mov.
Flexibilidad Dinámica General	Flexibilidad Dinámica General	Flexibilidad Dinámica General
240 mov. o seg.	240 mov. o seg.	240 mov. o seg.
Core	Core	Core
Estático o dinámico	Estático o dinámico	Estático o dinámico
140 mov. / 4X5X7	140 mov. / 4X5X7	140 mov. / 4X5X7
Propiocepción	Propiocepción	Propiocepción
108 mov. / 3x3x12	108 mov. / 3x3x12	108 mov. / 3x3x12
Fuerza	Fuerza	Fuerza
10 min.	10 min.	10 min.
Flexibilidad Estática	Flexibilidad Estática	Flexibilidad Estática

Semana 4

LUNES	MIÉRCOLES	VIERNES
120 mov. / 6x20	120 mov. /6x20	120 mov. /6x20
Movilidad Articular Extremidad Inferior	Movilidad Articular Extremidad Superior	Movilidad Articular Extremidad Superior e Inferior
50 mov.	50 mov.	50 mov.
Flexibilidad Dinámica General	Flexibilidad Dinámica General	Flexibilidad Dinámica General
200 mov. o seg.	200 mov. o seg.	200 mov. o seg.
Core	Core	Core
Estático o Dinámico	Estático o Dinámico	Estático o Dinámico
120 mov. / 2x6x10	120 mov. /2x6x10	120 mov. /2x6x10
Propiocepción	Propiocepción	Propiocepción
10 min.	10 min.	10 min.
Flexibilidad Estática	Flexibilidad Estática	Flexibilidad Estática

Semana 5

LUNES		MIÉRCOLES		VIERNES	
120 mov. / 6x20		120 mov. /6x20		120 mov. /6x20	
Movilidad Articular Extremidad Inferior		Movilidad Articular Extremidad Superior		Movilidad Articular Extremidad Superior e Inferior	
50 mov		50 mov		50 mov	
Flexibilidad Dinámica General		Flexibilidad Dinámica General		Flexibilidad Dinámica General	
240 mov. o seg.		240 mov. o seg.		240 mov. o seg.	
Core Estático o Dinámico		Core Estático o Dinámico		Core Estático o Dinámico	
216		216		216	
1) 3X3X12	2) 3X3X12	1) 3X3X12	2) 3X3X12	1) 3X3X12	2) 3X3X12
Fuerza		Fuerza		Fuerza	
10 min.		10 min.		10 min.	
Flexibilidad Estática		Flexibilidad Estática		Flexibilidad Estática	

Semana 6

LUNES		MIÉRCOLES		VIERNES	
120 mov/ 6x20		120 mov/6x20		120 mov/6x20	
Movilidad Articular Extremidad Inferior		Movilidad Articular Extremidad Superior		Movilidad Articular Extremidad Superior e Inferior	
50 mov. Flexibilidad Dinámica General		50 mov. Flexibilidad Dinámica General		50 mov. Flexibilidad Dinámica General	
280 mov. o seg. Core Estático o Dinámico		280 mov. o seg. Core Estático o Dinámico		280 mov. o seg. Core Estático o Dinámico	
140 mov / 4X5X7 Propiocepción		140 mov / 4X5X7 Propiocepción		140 mov / 4X5X7 Propiocepción	
216 1) 3X3X12   2) 3X3X12		216 1) 3X3X12   2) 3X3X12		216 1) 3X3X12   2) 3X3X12	
Fuerza		Fuerza		Fuerza	
10 min. Flexibilidad Estática		10 min. Flexibilidad Estática		10 min. Flexibilidad Estática	

Semana 7

LUNES			MIÉRCOLES			VIERNES		
120 mov/ 6x20			120 mov/6x20			120 mov/6x20		
Movilidad Articular			Movilidad Articular			Movilidad Articular		
Extremidad Inferior			Extremidad Superior			Extremidad Superior e Inferior		
50 mov.			50 mov.			50 mov.		
Flexibilidad Dinámica General			Flexibilidad Dinámica General			Flexibilidad Dinámica General		
300 mov. o seg.			300 mov. o seg.			300 mov. o seg.		
Core			Core			Core		
Estático o Dinámico			Estático o Dinámico			Estático o Dinámico		
140mov. / 1X10X14			140mov. / 1X10X14			140mov. / 1X10X14		
Propiocepción			Propiocepción			Propiocepción		
288 repeticiones			288 repeticiones			288 repeticiones		
2x3x16	2x3x16	2x3x16	2x3x16	2x3x16	2x3x16	2x3x16	2x3x16	2x3x16
Fuerza			Fuerza			Fuerza		
10 min.			10 min.			10 min.		
Flexibilidad Estática			Flexibilidad Estática			Flexibilidad Estática		



Semana 8

LUNES		MIÉRCOLES		VIERNES	
120 mov. / 6x20		120 mov. /6x20		120 mov. /6x20	
Movilidad Articular Extremidad Inferior		Movilidad Articular Extremidad Superior		Movilidad Articular Extremidad Superior e Inferior	
50 mov. Flexibilidad Dinámica General		50 mov. Flexibilidad Dinámica General		50 mov. Flexibilidad Dinámica General	
240 mov. o seg. Core Estático o Dinámico		240 mov. o seg. Core Estático o Dinámico		240 mov. o seg. Core Estático o Dinámico	
216		216		216	
1) 4X3X12	2) 2X6X12	1) 4X3X12	2) 2X6X12	1) 4X3X12	2) 2X6X12
Fuerza		Fuerza		Fuerza	
10 min.		10 min.		10 min.	
Flexibilidad Estática		Flexibilidad Estática		Flexibilidad Estática	

Semana 9

LUNES			MIÉRCOLES			VIERNES		
120 mov. / 6x20			120 mov. /6x20			120 mov. /6x20		
Movilidad Articular Extremidad Inferior			Movilidad Articular Extremidad Superior			Movilidad Articular Extremidad Superior e Inferior		
50 mov. Flexibilidad Dinámica General			50 mov. Flexibilidad Dinámica General			50 mov. Flexibilidad Dinámica General		
280 mov. o seg. Core Estático o Dinámico			280 mov. o seg. Core Estático o Dinámico			280 mov. o seg. Core Estático o Dinámico		
160 mov. 2X4X10   2X4X10 Propiocepción			160 mov. 2X4X10   2X4X10 Propiocepción			160mov. 2X4X10   2X4X10 Propiocepción		
216 repeticiones 3X2X12   3X2X12   3X2x12 Fuerza			216 repeticiones 3X2X12   3X2X12   3X2x12 Fuerza			216 repeticiones 3X2X12   3X2X12   3X2x12 Fuerza		
10 min. Flexibilidad Estática			10 min. Flexibilidad Estática			10 min. Flexibilidad Estática		

Semana 10

LUNES		MIÉRCOLES			VIERNES		
120 mov. / 6x20		120 mov. /6x20			120 mov. /6x20		
Movilidad Articular Extremidad Inferior		Movilidad Articular Extremidad Superior			Movilidad Articular Extremidad Superior e Inferior		
50 mov. Flexibilidad Dinámica General		50 mov. Flexibilidad Dinámica General			50 mov. Flexibilidad Dinámica General		
300 mov. o seg. Core Estático o Dinámico		300 mov. o seg. Core Estático o Dinámico			300 mov. o seg. Core Estático o Dinámico		
180 3X3X10   3X3X10		180 3X3X10   3X3X10			180 3X3X10   3X3X10		
Propiocepción		Propiocepción			Propiocepción		
288 repeticiones 2x6x8   2x6x8   2x6X8		288 repeticiones 2x6x8   2x6x8   2x6X8			288 repeticiones 2x6x8   2x6x8   2x6X8		
Fuerza		Fuerza			Fuerza		
10 min. Flexibilidad Estática		10 min. Flexibilidad Estática			10 min. Flexibilidad Estática		

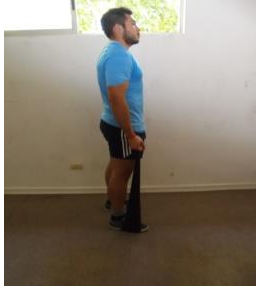

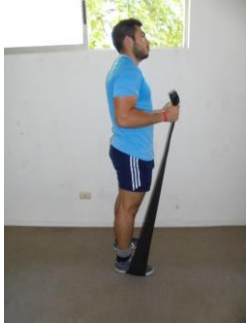
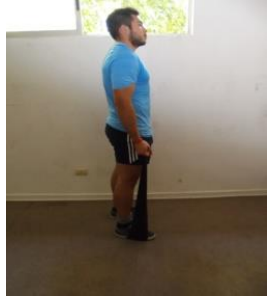
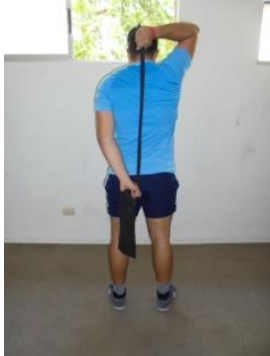
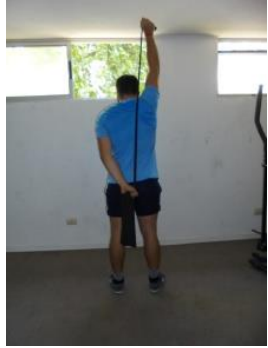

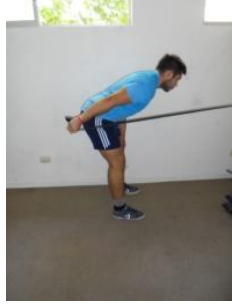
Semana 11




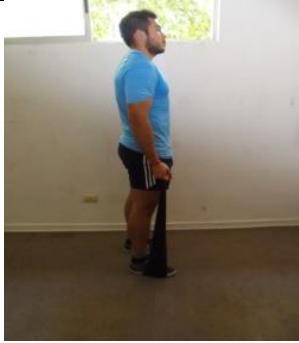
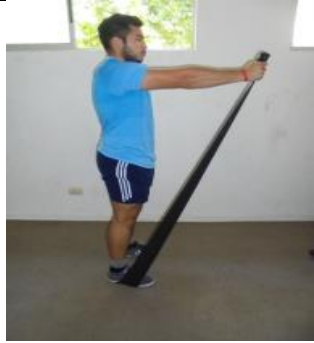
LUNES			MIÉRCOLES			VIERNES		
120 mov. / 6x20			120 mov. /6x20			120 mov. /6x20		
Movilidad Articular Extremidad Inferior			Movilidad Articular Extremidad Superior			Movilidad Articular Extremidad Superior e Inferior		
50 mov.			50 mov.			50 mov.		
Flexibilidad Dinámica General			Flexibilidad Dinámica General			Flexibilidad Dinámica General		
320 mov. o seg.			320 mov. o seg.			320 mov. o seg.		
Core Estático o Dinámico			Core Estático o Dinámico			Core Estático o Dinámico		
140mov.			140 mov.			140mov.		
2X5X14	2X5X14		2X5X14	2X5X14		2X5X14	2X5X14	
Propiocepción			Propiocepción			Propiocepción		
300 repeticiones			300 repeticiones			300 repeticiones		
2x5x10	2x5x10	2x5x10	2x5x10	2x5x10	2x5x10	2x5x10	2x5x10	2x5x10
Fuerza			Fuerza			Fuerza		
10 min.			10 min.			10 min.		
Flexibilidad Estática			Flexibilidad Estática			Flexibilidad Estática		

Semana 12

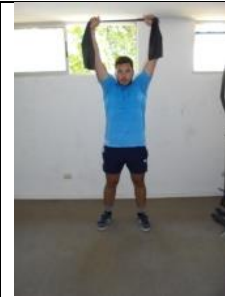
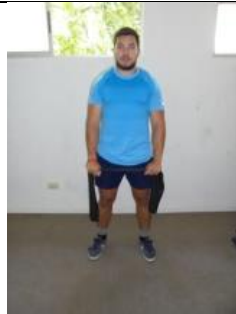
LUNES	MIÉRCOLES	VIERNES
120 mov. / 6x20	120 mov. /6x20	120 mov. /6x20
Movilidad Articular Extremidad Inferior	Movilidad Articular Extremidad Superior	Movilidad Articular Extremidad Superior e Inferior
50 mov. Flexibilidad Dinámica General	50 mov. Flexibilidad Dinámica General	50 mov. Flexibilidad Dinámica General
240 mov. o seg. Core Estático o Dinámico	240 mov. o seg. Core Estático o Dinámico	240 mov. o seg. Core Estático o Dinámico
140 mov / 4X5X7 Propiocepción	140 mov / 4X5X7 Propiocepción	140 mov / 4X5X7 Propiocepción
108 mov / 3x3x12 Fuerza	108 mov / 3x3x12 Fuerza	108 mov / 3x3x12 Fuerza
10 min. Flexibilidad Estática	10 min. Flexibilidad Estática	10 min. Flexibilidad Estática

## Descripción de Ejercicios o Movimientos

DESCRIPCION DE EJERCICIO O MOVIMIENTO Tren superior (fuerza)	IMAGEN 1	IMAGEN 2
<p>1. Nombre: Flexo-extensión de bíceps aun brazo Descripción: se realizará una flexión de codo para luego realizar una extensión de codo tomada supina de la banda elástica.</p>		
<p>2. Nombre: Mantención isométrica de bíceps Descripción: el sujeto realizará una flexión de codo y deberá mantener esa posición durante un tiempo determinado, codo en 90 grados.</p>		
<p>3. Nombres: Extensión de codos atrás de la nuca Descripción: El sujeto tomara la banda por atrás de su cuerpo con una mano a la altura de su cadera y la otra en posición inicial, para luego realizar una extensión de codo manteniendo siempre el brazo en línea</p>		
<p>4. Nombre: Extensión de codo con flexión de tronco (frontal) Descripción: Realizar una flexión del tronco a 50 grados, manteniendo codos pegado al cuerpo realizar una extensión de codos de forma frontal</p>		

<p>5. Nombre: Extensión de codos con flexión de cadera (posterior)</p> <p>Descripción: realizar una extensión de codo manteniendo la línea con el hombro.</p>		
<p>6. Nombre: Flexión y extensión de ambos codos por detrás de la cabeza</p> <p>Descripción: posicionar codos en 90 grados en relación con el tronco para luego realizar una extensión de ambos brazos de tras de la cabeza.</p>		
<p>7. Nombre: Elevación frontal de hombros a un brazo.</p> <p>Descripción: Realizar una elevación frontal de hombro, no superando la línea del hombro.</p>		
<p>8. Nombre: Elevación lateral de hombros.</p> <p>Descripción: Realizar una elevación lateral de hombros partiendo el brazo pegado al cuerpo, no superando el ángulo de 90 grados en relación con el tronco.</p>		

9. Nombre: Elevación frontal manteniendo tensión isométrica  
 Descripción: manteniendo una tensión isométrica con la banda, llevar brazos abajo y arriba sin flexionar los codos.



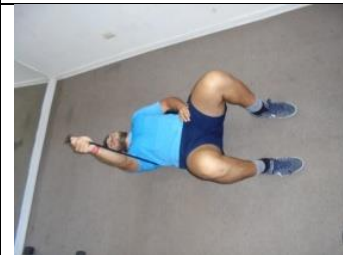
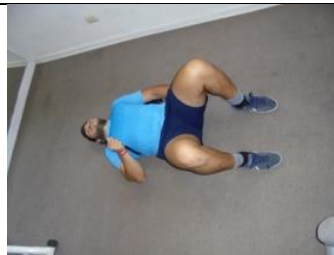
10. Nombre: Empuje con banda elástica  
 Descripción: Realizar una pequeña flexión de tronco para luego ejecutar un empuje de la banda apoyada en la espalda con codos pegados al cuerpo.



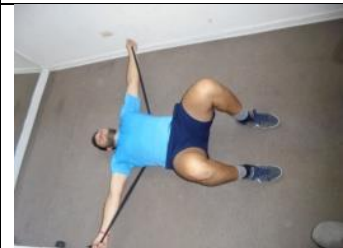
11. Nombre: Empuje con banda elástica acostado en el suelo  
 Descripción: Se deberá acostar en el suelo, pasando la banda por atrás de la espalda para luego poder realizar un empuje con ambos brazos con codos pegados al cuerpo.



12. Nombre: Empuje con banda elástica acostado en el suelo a un brazo.  
 Descripción: Acostado en el suelo, pasando la banda por atrás de la espalda para luego poder realizar un empuje a un brazo con el codo pegado al cuerpo.


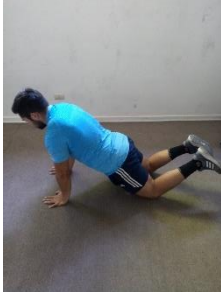


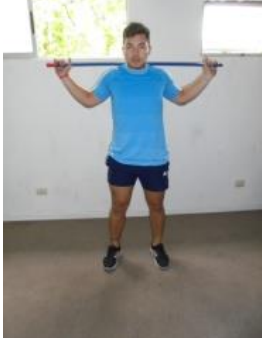
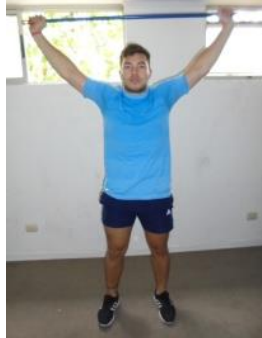
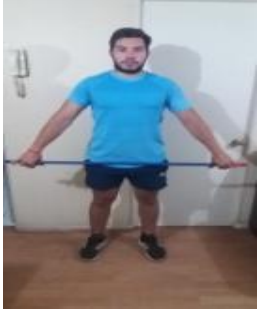
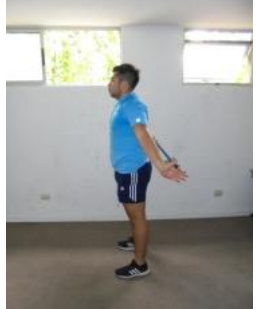
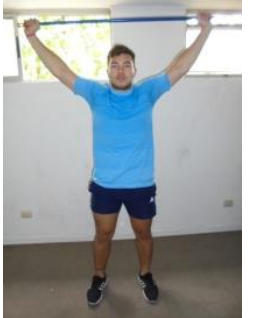
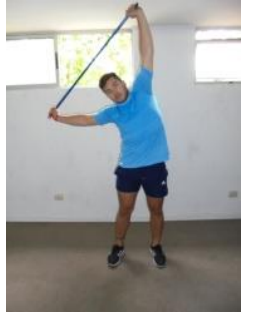


13. Nombre: Apertura con banda elástica  
 Descripción: Acostado en el suelo, con brazos extendidos se realizará una apertura simultánea con los dos brazos sin flexionar codos.

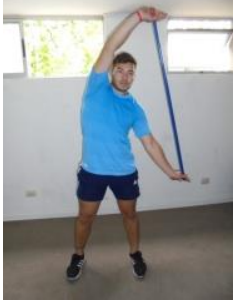








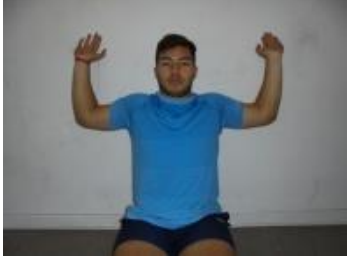



<p>14. Nombre: Apertura con banda elástica a un brazo</p> <p>Descripción: Acostado en el suelo, con el brazo extendidos se realizará una apertura con el brazo sin flexionar codos.</p>		
<p>16. Nombre: Elevación frontal con ambos hombros con banda.</p> <p>Descripción: Realizar una elevación frontal de hombros simultáneos, no superando los 90 grados</p>		
<p>17. Nombre: Flexo-extensión de bíceps con bandas.</p> <p>Descripción: se realizará una flexión de codo para luego realizar una extensión con tomada supina de la banda elástica.</p>		
<p>18. Nombre: Empuje de hombros con banda</p> <p>Descripción: Se pondrá la banda a la altura de los hombros para luego realizar un empuje simultaneo extendido los codos sobre la cabeza.</p>		
<p>19. Nombre: Tracción del dorsal ancho con ambos brazos.</p> <p>Descripción: adoptar una pequeña flexión de cadera para luego realizar una tracción del dorsal y llevar los brazos a la altura de la cadera.</p>		

<p>20. Nombre: Tracción del dorsal ancho a un brazo.</p> <p>Descripción: adoptar una pequeña flexión de cadera para luego realizar una tracción del dorsal y llevar el brazo entre la cadera y rodilla.</p>		
<p>21. Nombre: Remo con banda elástica</p> <p>Descripción: sentados con rodillas extendidas, tomar banda y realizar una tracción escapular llevando codos hacia atrás.</p>		
<p>22. Nombre: Flexo extensión de codos</p> <p>Descripción: Para comenzar con las flexiones debemos colocarnos en el suelo, en decúbito ventral o boca hacia abajo. Apoyamos las manos en el suelo, justo por debajo de los hombros y separadas de este ancho. Con los pies levemente separados o juntos, despegamos el torso del suelo impulsándonos con los brazos y el pecho.</p> <p>En ningún momento debemos levantar la cola o quebrar la cintura para realizar la flexión, sino que el cuerpo debe moverse simplemente por flexionar y extender los <b>brazos</b> y desde la cabeza a los pies, el cuerpo debe formar una línea recta</p> <p>Variantes: apoyando rodillas, en declive, brazos pegados al cuerpo.</p>	 	 





DESCRIPCION DE EJERCICIO O MOVIMIENTO Tren superior (movilidad articular)	IMAGEN 1	IMAGEN 2
<p>1. Nombre: Flexo-extensión por posterior</p> <p>Descripción: de pie, sujetando un bastón por detrás de la cabeza, realizar flexo. extensión de brazos.</p>		
<p>2. Nombre: Pasadas de bastón por delante y atrás</p> <p>Descripción: Con un bastón, flexión y extensión de brazos por delante del cuerpo, logrando hacer una circunducción de hombros.</p>		
<p>3. Nombre: Flexión lateral de tronco con bastón</p> <p>Descripción: Sujetando un bastón con brazos extendidos por encima de la cabeza, flexión lateral de tronco.</p>		
<p>4. Nombre: pasada de bastón por detrás del cuerpo</p> <p>Descripción: De pie, con brazos extendidos por encima de la cabeza descenderlos por detrás hasta el máximo</p>		

<p>5. Nombre: Circunducción lateral con bastón</p> <p>Descripción: De pie, tomada de bastón amplia, para luego realizar circunducción lateral de hombros.</p>		
<p>6. . Nombre: nombre: Rotación interna del tronco en cuadrúpeda con palma en la nuca</p> <p>Descripción: en cuadrupedia, con la palma apoyada en la nuca llevar el codo a la rodilla contraria sin flexión del brazo apoyado,</p>		
<p>7. Nombre: Rotación externa del tronco en cuadrupedia con brazo extendido</p> <p>Descripción: En cuadrupedia con brazos extendidos, realizar rotación externa de un brazo.</p>		
<p>8. Nombre: Toque de punta de pies con apoyo en pared.</p> <p>Descripción: Apoyando ambas manos en la pared, manteniendo espalda recta ir a tocar punta del pie contrario con la mano.</p>		
<p>9. Nombre: Rotación Interna de tronco con apoyo de manos en pared</p> <p>Descripción: mantención de ambas manos en la pared realizar rotación interna de tronco llevando el brazo extendido paralelo al piso.</p>		

<p>10. Nombre: Flexión de cadera con apoyo de manos en la pared</p> <p>Descripción: Apoyando manos en la pared con brazos estirados y la cadera en flexión, descender hombros</p>		
<p>11. Nombre: Circunducción de hombros</p> <p>Descripción: de pie, con brazos estirados al lado del cuerpo, circunducciones de los dos a la vez.</p>		
<p>12. Nombre: Péndulo de hombros</p> <p>Descripción: de pie, con los brazos estirados al lado del cuerpo, oscilaciones adelante y atrás alternadamente.</p>		
<p>13. Nombre: Aproximación de manos extendidas.</p> <p>Descripción: de pie, con ambos brazos extendidos y pronos realizar una separación, aproximación de ambos brazos</p>		

<p>14. Nombre: Rotación interna y externa simultánea.</p> <p>Descripción: sentado, apoyar espalda en la pared, con hombros en 90 grados en relación con el tronco realizar rotación interna y externa de hombros.</p>		
<p>15. Nombre: Rotación interna y externa simultanea alternado</p> <p>Descripción: sentado, apoyar espalda en la pared, con hombros en 90 grados en relación con el tronco realizar rotación interna y externa de hombros alternado.</p>		
<p>16. Nombre: Aproximación de manos extendidas cruzadas</p> <p>Descripción: de pie, con ambos brazos extendidos y pronos realizar una separación, aproximación cruzada de ambos brazos</p>		
<p>17. Nombre: rotación interna y externa de cubito lateral.</p> <p>Descripción: acostado de cubito lateral, el brazo más cercano al suelo deberá colocarse en 90 grados en relación con el tronco para luego realizar rotación interna y externa.</p>		

<p>18. Nombre: Máxima rotación brazo extendido de cubito lateral.</p> <p>Descripción: acostado de cubito lateral, realizar la una máxima rotación externa con brazo extendido.</p>		
--	--	---

DESCRIPCION DE EJERCICIO O MOVIMIENTO Zona media (CORE)	IMAGEN 1	IMAGEN 2
<p>1. Nombre: Plancha Frontal isométrica</p> <p>Descripción: apoyar las manos en el suelo, brazos separados a la altura de los hombros, debe mantener las piernas extendidas y levemente separadas (al ancho de las caderas). El cuerpo debe subir en línea recta hasta la extensión completa de codos, manteniendo glúteos y abdomen contraídos y codos y piernas con extensión completa.</p> <p>Variantes: apoyando codos, en inclinación, elevando pies o manos, escalador frontal intercalado, escalador por el costado intercalado, apoyando rodillas.</p> <p>Duración: 36 sesiones</p>	 	 

2.Nombre: Planchas laterales isométricas







Descripción: apoyar mano y pie (izquierda-derecha) de costado en el suelo. debe subir el cuerpo hasta la extensión completa del codo y rodillas, manteniendo la cadera en línea con tobillos y hombros.



Variantes: apoyando codos, en declive, con rotación, elevando una pierna, apoyando rodillas.








Duración: 36 semanas


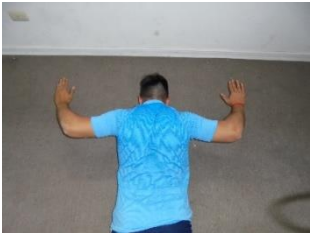
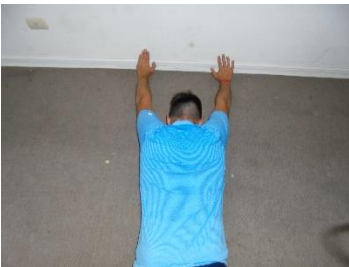

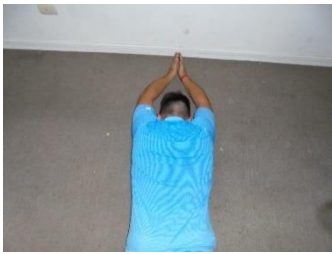





<p>3. Nombre: plancha posterior isométrica</p> <p>Descripción: apoyamos manos hacia posterior del tronco, debe subir extendiendo codos y rodillas, elevando la cadera hasta quedar en línea con el tobillos y hombros, glúteos contraídos y piernas juntas.</p> <p>Variantes: elevando un pie, en declive, elevando y bajando la cadera</p> <p>Duración: 36 semanas</p>		
<p>4. Nombre: barquitos frontales</p> <p>Descripción: de espalda en el suelo, deberá elevar brazos por arriba de la cabeza extendidas y piernas juntas extendidas y a 45 a 60 grados entre el suelo y los pies, deberá contraer abdomen.</p> <p>Variantes: con péndulo, mantención,</p> <p>Duración: 36 semanas</p>		
<p>5. Nombre: barquito lateral</p> <p>Descripción: de costado en el suelo apoyando el latísimo del dorso, extendemos brazos (por el costado de la cabeza), pies juntos extendiendo rodillas. Elevamos ambas extremidades entre los 45 a 60 grados entre el suelo y los pies</p> <p>Variantes: péndulo, flexión y extensión.</p> <p>Duración: 36 semanas</p>		
<p>6. Nombre: barquito posterior</p> <p>Descripción: posición boca abajo, brazos extendidos por el costado de la cabeza o apoyando manos en la nuca, piernas juntas y extendidas. Deberá elevar ambas extremidades levemente manteniendo esa posición, glúteos contraídos.</p>		

<p>Variantes: péndulo, pateo, mantención  Duración: 36 semanas</p>		
<p>7. Nombre: abdominal corto frontal  Descripción: de espalda en el piso, flexiono rodillas apoyo las plantas de ambos pies, cruzo brazos apoyándolos en los hombros o extendiendo los codos y apuntando al techo. Deberá despegar las escapulas del suelo elevando levemente el tren superior.  Variantes:  Duración: 36 semanas</p>		

<p>11. Nombre: puente (12)</p> <p>Descripción: de espalda en el piso, flexionamos rodillas apoyando las plantas de los pies, deberán elevar la cadera contrayendo glúteos, hasta formar una línea entre rodillas, cadera y hombros manteniendo los plazos por el costado del cuerpo.</p> <p>Variante: con un pie, con bandas elásticas</p>		
<p>8.- Nombre: abdominal corto lateral</p> <p>Duración: 36 semanas</p> <p>Descripción: posición cubito lateral en el piso (izq.-der), cadera y rodillas flexionadas, brazos por delante de la cabeza, deberá elevar y rotar levemente el tren superior, llevando las manos al glúteo.</p> <p>Variante: glúteo contraído y posteriormente bajando</p>		
<p>12. Nombre: lumbar corto</p> <p>Duración: 36 semanas</p> <p>Descripción: boca abajo. Deberá elevar levemente el tren superior, llevando las manos al glúteo.</p> <p>Variante: glúteo contraído y posteriormente bajando</p> <p>9. Nombre: abdominal tijera</p> <p>Variante: solo brazo, solo piernas.</p> <p>Descripción: de espalda en el piso, deberá despegar la escapula apoyando los brazos por el costado, las piernas deberán elevarse alternadamente levemente manteniendo la extensión completa de estas.</p> <p>Variante: con bandas, rodillas flexionadas</p> <p>Duración: 36 semanas</p>		
<p>10. Nombre: abdominal navaja</p> <p>Descripción: de espalda en el piso deberán flexionar la cadera elevando piernas y brazos, estos deben mantenerse extendidos logrando la máxima flexión de cadera.</p> <p>Variante: alternada</p> <p>Duración: 36 semanas</p>		

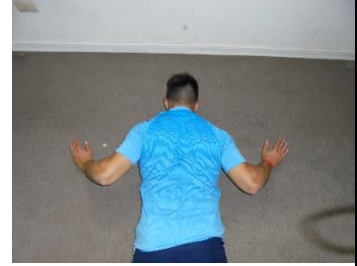
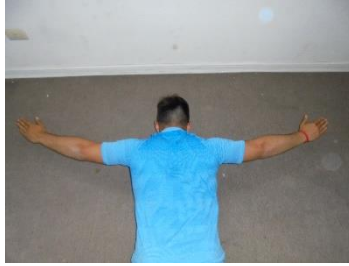
DESCRIPCION DE EJERCICIO O MOVIMIENTO Cinturón escapular (CORE)	IMAGEN 1	Imagen 2
<p>1. Nombre: escapular en T  Descripción: boca abajo, piernas juntas, extendidas y glúteos contraídos, brazos al costado del cuerpo, a la altura de los hombros en una posición de 90 grados entre el hombro y la muñeca. Deberá elevar los brazos contrayendo la escapula. (sin que los brazos toquen el suelo)  Variantes: con bastón, con bandas  Duración: 36 semanas</p>		
<p>2. Nombre: escapular en L  Descripción: boca abajo, piernas juntas, extendidas y glúteos contraídos, brazos uno extendido al costado del cuerpo (altura del hombro) y otro, extendido por el costado de la cabeza. Deberán hacer una media luna hacia un lado y luego hacia el otro manteniendo brazos extendidos y sin que estos toquen el piso.  Variantes: con bastón, con bandas  Duración: 36 semanas</p>		
<p>3. Nombre: escapular aplausos  Descripción: boca abajo, piernas juntas y extendidas y glúteos extendidos, deberán con los brazos extendidos aplaudir por arriba de la cabeza y luego a la zona lumbar para realizar el otro aplauso, brazos extendidos y sí que estos toquen el piso.  Variantes: con bastón, con bandas  Duración: 36 semanas</p>		





4. Nombre: escapular en W


Descripción: boca abajo, piernas juntas, extendidas y glúteos contraídos, brazos extendidos diagonalmente por el costado de la cabeza. Debe flexionar los codos llevándolos lo más cercanos al dorsal ancho, contrayendo zona escapular al momento de flexionar los codos (sin que los brazos toquen el suelo)







Variantes: con bastón, con bandas

Duración: 36 semanas







DESCRIPCION DE EJERCICIO O MOVIMIENTO TREN INFERIOR (FLEXIBILIDAD)	IMAGEN 1	IMAGEN 2
<p>1. Nombre: ovillo por espalda.  Descripción: el sujeto en posición ovillada dejando su espalda lo más redonda posible rodará por su espalda y volverá sentarse  Variantes: se diferenciará este ejercicio por la elevación de cadera que se dará mientras estén apoyados solo los hombros e n el piso  Duración:</p>		
<p>2. Nombre: tocar punta de pies sentado  Descripción: el sujeto desde sentado deberá tocar la punta de sus pies manteniendo sus rodillas extendidas.  Variantes: separar los pies y buscar tocar el espacio frente a estos.  Duración:</p>		
<p>3. Nombre: elongación soleo e isquiotibiales  Descripción: Partiendo con los pies juntos, se deberá cruzar una pierna por sobre la otra e inmediatamente ir hacia adelante en un movimiento progresivo y controlado, evitando que el pie de atrás levante el talón.  Variantes: flexionar la rodilla para quitar tensión a los isquiotibiales y centrarlo solo en el soleo y gastrocnemios.  Duración:</p>		

<p>4. Nombre: Saludando al sol</p> <p>Descripción: el sujeto debe mantener en todo momento la cadera lo más pegada al piso y extender el recto anterior del abdomen</p> <p>Variantes: inclinarse hacia un lado y elongar oblicuos, se mantiene una sola mano en el piso y la otra se retira.</p> <p>Duración</p>		
<p>5. Nombre: Agrupado</p> <p>Descripción: manteniendo los brazos extendidos, el trasero debe ir apoyarse sobre los talones.</p> <p>Variantes: retirar una mano y cargar el peso hacia la posición en donde esta estaba</p> <p>Duración</p>		
<p>6. Nombre: estocada</p> <p>Descripción: elongación psoas</p> <p>Descripción: el sujeto en posición de estocada adelanta la cadera tanto como su flexibilidad lo permita y procura no pasar con su rodilla la punta del pie, la espalda debe estar lo más recta posible en todo momento de la ejecución.</p> <p>Variantes: se puede elevar la rodilla que queda por posterior, ejecutando así un movimiento de mayor complejidad motriz, elongación y equilibrio.</p>		



<p>7. Nombre: estocada elongación isquiotibiales</p> <p>Descripción: el sujeto en posición de estocada estirara la pierna que esta por anterior y posterior a eso llevara el pecho hacia la pierna manteniendo la rodilla extendida y la espalda recta.</p> <p>Variantes: ir con la mano contraria a tocar la punta del pie.</p> <p>Duración</p>		
<p>8. Nombre: elongación de cadera por lateral</p> <p>Descripción: el sujeto manteniendo una rodilla en el piso deberá alejar su pierna hacia lateral y apoyar la planta del pie en la ejecución, la espalda deberá permanecer recta y se partirá con los brazos extendido para luego apoyar los antebrazos.</p>		
<p>9. Nombre: Elongación Glúteos</p> <p>Descripción: desde la posición sentado, el sujeto deberá cruzar una pierna por sobre la otra mientras esta esta flexionada, posterior a eso se debe abrazar la pierna que esta flexionada acercándola al tronco.</p>		
<p>10. Nombre: Elongación cuádriceps</p> <p>Descripción: de pie, llevar un talón al glúteo y sostenerlo con la mano.</p> <p>Variantes: la elongación puede realizarse acostado o sostenerse con la mano contraria a la rodilla flexionada</p>		






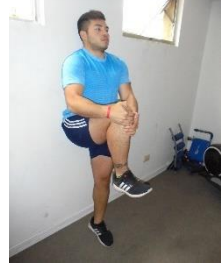




<p>11. Nombre: elongación musculo piriforme</p> <p>Descripción: la elongación de este musculo es de vital importancia ya quien reiteradas ocasiones se tiende a confundir con el dolor producido por el nervio ciático. El pie debe situarse por sobre la rodilla de la otra pierna mientras se está ovillando, luego los brazos deben traccionar hacia el tronco la pierna sobre la cual está apoyado el tobillo de la otra pierna.</p>		
<p>12. Nombre: extensión de rodilla</p> <p>Descripción: el sujeto acostado deberá centrarse solamente en la extensión completa de su rodilla. Manteniendo con sus manos la pierna lo más recta posible.</p> <p>Variantes: puede realizarse manteniendo la extensión de rodilla o realizarla con repetición con pequeñas mantenciones.</p>		
<p>13. Nombre: Elongación bilateral de cuádriceps</p> <p>Descripción: el sujeto apoyando ambas rodillas en el piso buscara desplazarse hacia posterior dejando sus rodillas y pies apoyados en el piso.</p> <p>Variantes: realizarse como un paso de valla, es decir unilateralmente.</p>		


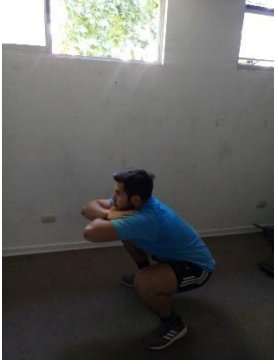



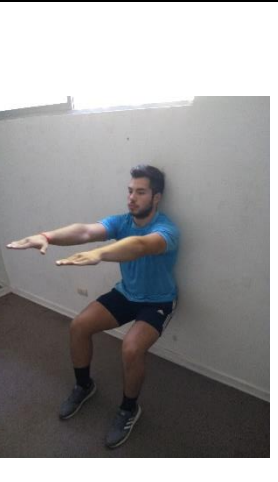
<p>14. Nombre: elongación bilateral isquiotibiales</p> <p>Descripción: mantener 2 pies apoyados en el piso y apoyar a su vez las palmas en el piso, se debe llegar el más adelante posible sin despegar los talones del piso.</p>		
---	--	--

<p>15. Nombre: Mariposa</p> <p>Descripción: apoyar las plantas de los pies mientras se acercan lo mayor posible los talones al tronco.</p> <p>Variante: puede generar mayor exigencia en la elongación si se apoyan los codos en las rodillas y se empuja hacia abajo o con la ayuda de un compañero.</p>		
---	--	--









<p>16. Nombre: elongación espalda e isquiotibiales</p> <p>Descripción: desde sentado debe estirar ambas rodillas y sobre esa extensión, separar las piernas e ir a buscar tocar en el centro de las mismas.</p> <p>Variante: se puede ir hacia una pierna y luego a la otra, se puede agregar un nivel de complejidad el cual es girar el pecho y abrirlo hacia medial mientras la mano que pasa por sobre la cabeza busca tocar la punta del pie.</p>		
--	---	--



<p>17. Nombre: Elongación isquiotibiales. Tomo punta de pies y estiro.</p> <p>Descripción: Manteniendo la posición sentado, se debe afirmar la punta de los pies para luego extender la rodilla sin soltar la punta de los pies.</p> <p>Variante: realizarlo de forma bilateral e unilateral.</p>		
---	---	---



<p>18. Nombre: Flexibilidad dinámica en suelo. Abrazo rodilla</p> <p>Descripción: el sujeto deberá afirmar su rodilla y traccionarla hacia su pecho mientras la otra pierna de mantiene extendida.</p> <p>Variantes: realizarse de pie</p> <p>Duración: 2 a 3 segundos por pierna. Entre a 10 a 15 movimientos por pierna.</p>		
<p>19. Nombre: flexibilidad dinámica en suelo.</p> <p>Descripción: acostado boca abajo el sujeto deberá sujetar el empeine de ambos pies y traccionarlo</p> <p>Variantes: realizarlo de forma unilateral</p> <p>Duración: 2 a 3 segundos manteniendo la fuerza. Entre a 10 a 15 movimientos.</p>		
<p>20. Nombre: flexibilidad dinámica en suelo. Activación glútea.</p> <p>Descripción: el sujeto acostado boca arriba se deberá elevar el tobillo con sus manos y traccionar hasta el punto de dejar la tibia perpendicular a sí mismo.</p> <p>Variantes: realizarlo de pie.</p> <p>Duración: 2 a 3 segundos manteniendo la fuerza. Entre a 10 a 15 movimientos por pierna.</p>		
<p>21. Nombre: flexibilidad dinámica en suelo. Elevación de pierna recta</p> <p>Descripción: el sujeto acostado boca arriba deberá elevar la pierna recta.</p> <p>Variantes: realizarlo de pie</p> <p>Duración: 2 a 3 segundos manteniendo la fuerza. Entre a 10 a 15 movimientos por pierna.</p>		



DESCRIPCION DE EJERCICIO O MOVIMIENTO Fuerza tren inferior	IMAGEN 1	IMAGEN 2
<p>Nombre: Sentadilla</p> <p>Descripción: para comenzar se deben colocar los pies a la anchura de la cadera, brazos cruzados tomándose los hombros (codos apuntando hacia adelante) y espalda recta. Deberá llevar el glúteo ligeramente hacia atrás (buscando sentarse) flexionando rodillas, una vez llegado a la posición de 90 grados entre el tobillo y cadera por posterior. deberá volver a la posición y repetir.</p> <p>Variante: piernas más separadas, con banda elástica, sentadilla más profunda.</p>		
<p>Nombre: estocada frontal</p> <p>Descripción: se colocará de pie con las manos en la cadera. Deberá llevar un pie hacia adelante flexionando rodillas y sin que estas pasen la punta de pie generando 90 grados por posterior en ambas piernas y a su vez manteniendo el tren superior recto y en línea con la cadera.</p> <p>Variante: con bandas, en declive, entre otros. Estocada búlgara</p>		
<p>Nombre: Mantenición sentadilla</p> <p>Descripción: para comenzar se deben colocar los pies a la anchura de la cadera, brazos cruzados tomándose los hombros (codos apuntando hacia adelante) y espalda recta. Deberá llevar el glúteo ligeramente hacia atrás (buscando sentarse) flexionando rodillas, una vez llegado a la posición de 90 grados entre el tobillo y cadera por posterior, deberá mantenerse durante un tiempo determinado en esa posición</p> <p>Variantes: sin apoyo en muralla, con bandas o peso externo</p>		



<p>Nombre: flexión de rodilla boca abajo con banda</p> <p>Descripción: ubicarse boca abajo pies y brazos extendidos. deberán flexionar la rodilla, llevando esta hacia el glúteo manteniendo la banda extendida</p> <p>Variantes: con peso, distintas bandas</p>		
<p>Nombre: Elevación de pierna en 90 grados</p> <p>Descripción: ubicarse boca arriba, brazos por el costado y pies al ancho de la cadera extendidos. Deberá elevar una de las piernas con la rodilla flexionada, mientras otra se mantiene en el piso.</p> <p>Variantes: con peso, de pie</p>		
<p>Nombre: rotación externa de cadera acostado</p> <p>Descripción: deberá ubicarse apoyando en el piso de forma lateral deberá rotar una de las piernas flexionada en 90 grados mientras la otra se encuentra en el piso.</p> <p>Variantes: con peso.</p>		
<p>Nombre: rotación externa de cadera de pie</p> <p>Descripción:</p> <p>Variantes:</p>		

DESCRIPCION DE EJERCICIO O MOVIMIENTO Tren inferior (movilidad articular)	IMAGEN 1	IMAGEN 2
<p>1. Nombre: elevación pierna recta.  Descripción: centrándose en la extensión de la rodilla este movimiento tiene como finalidad movilizar la cadera unilateralmente en un plano sagital  Variantes: puede realizarse con la rodilla flexionada  Duración: 10 a 15 movimientos por pierna.</p>		
<p>2. Nombre: Movilidad cadera por lateral  Descripción: Acostarse de lateral y realizar abducción de cadera  Variantes: puede realizase con la rodilla flexionada.  Duración: 10 a 15 movimientos por pierna.</p>		
<p>3. Nombre: movilidad cadera cruzado por delante  Descripción: acostado boca arriba realizar una aproximación del pie hacia la mano contraria, tal y como se muestra en la imagen.  Variantes: puede realizase con la rodilla flexionada.  Duración: 10 a 15 movimientos por pierna</p>		
<p>4. Nombre: Movilidad cadera, misma mano mismo pie boca arriba  Descripción: Se debe llevar el pie hacia la misma mano.  Variantes: puede realizarse con la rodilla flexionada  Duración: 10 a 15 movimientos por pierna</p>		

<p>5. Nombre: movilidad cadera por espalda, cruzado por espalda          Descripción: acostado boca abajo se deberá llevar el pie hacia la mano contraria cruzando la pierna por la espalda.          Variantes: puede realizarse con la rodilla flexionada          Duración: 10 a 15 movimientos por pierna.</p>		
--	--	---

<p>6. Nombre: movilidad cadera por espalda, misma mano mismo pie          Descripción: acostado boca abajo se deberá llevar el pie en dirección a la misma mano que está apoyada en el piso.          Variantes: puede realizarse con la rodilla flexionada          Duración: 10 a 15 movimientos por pierna.</p>		
--	--	---

<p>7. Nombre: separo junto          Descripción: el sujeto acostado boca arriba deberá realizar abducción y aducción de cadera, manteniendo siempre las rodillas extendidas          Variantes: puede realizarse con las rodillas flexionadas          Duración: 10 a 15 movimientos por pierna</p>		
---	--	---

<p>8. Nombre: toco rodilla, lado y lado.          Descripción: acostado boca arriba se dará movilidad a la espalda baja tocando con las rodillas hacia cada lado, manteniendo la flexión de rodilla y cadera en 90°.          Variantes: puede realizarse con las piernas extendidas.          Duración: 10 a 15 toques por lado.</p>		
---	--	---

## PRESUPUESTO



## Combustibles, Peajes y Pasajes

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (Pesos \$)	Valor Total (Pesos \$)
Transporte Público	72	210	15.120 p/p
<b>Montos Totales \$</b>			15.120

## Materiales de clases

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (Pesos \$)	Valor Total (Pesos \$)
Banda elástica Av	10	2490	24900
Banda resistencia Roja	10	9450	94500
Banda resistencia negra	8	10290	82320
Banda resistencia ploma	4	10190	40760
banda resistencia verde	4	15320	61280
Set mini bandas x 4	3	10490	31470
Colchonetas	20	17490	349800
Pelotas de tennis pack	4	3900	15600
set conos (20 )	2	10490	20980
set lentejas (20)	2	15490	30980
<b>Montos Totales \$</b>			<b>752590</b>

## Equipamiento de Salud

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (Pesos \$)	Valor Total (Pesos \$)
Monitor de Glicemia Active Kit (ACCU-Check)	1	27.699	27.699
Cinta de Medición de Glicemia (ACCU-Check)	57 unidades	16.199	923.343
Lanceteros SoftClicks, lancetas.	200	7	37.799
<b>Montos Totales \$</b>			<b>1.215.635</b>

## Resumen financiamiento del Proyecto

Motivo	Costo (Pesos \$)
Combustibles, Peajes y Pasajes	15.120
Material de Clase	752.590
Equipamiento de Salud	1.215.635
<b>Total Gastos</b>	<b>1.983.345</b>

## Detalle por tipo de costo de proyecto

Del total de los gastos (\$1.983.345), el hospital subvencionará el 61,3% (\$1.215.635) considerado en el punto de equipamiento de salud, por otro lado, los estudiantes deberán solventar el 38,7% (\$767.710) que están en los puntos de traslado y materiales de clases.

## EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## Indicadores de Evaluación Expost y metas

### Indicadores de Resultados

	Indicadores	Valoración			
		Insuficiente	Suficiente	Bueno	Excelente
Condición Física	Por lo menos el 80% de los usuarios presentará una mejora en su resistencia.				
	Los usuarios presentarán una mejora en la flexibilidad, mediante una disminución en la cantidad de centímetros.				
Calidad de Vida	Los usuarios tendrán un aumento en su calidad de vida, demostrado por un instrumento de calidad de vida, generado por la universidad de la Laguna.				
Disminución de Glucemia	Por lo menos el 80% de los usuarios disminuirá la cantidad de glucemia.				

Puntos	
Insuficiente	0
Suficiente	1
Bueno	2
Excelente	3

### Indicadores de Gestión

Indicadores	Valoración			
	Insuficiente	Suficiente	Bueno	Excelente
Se cumplen los tiempos establecidos para el desarrollo del proyecto				
Coordinar reunión con jefe CR Ambulatorio, para realizar convenio de desarrollo				
Las clases se adecuan para las necesidades individuales de cada usuario				
Las formas de evaluar a los usuarios son congruentes con sus necesidades particulares				

### Ejemplo de tabla evaluación

Usuario	Indicador Antes del programa	Indicador Después del programa	Nivel de logro	
			Logrado	No logrado
1	Presenta una cantidad x de glucosa	Presenta una cantidad inferior a x de glucosa		
2	Posee una flexibilidad Y	Aumenta su flexibilidad		
3	Presenta una resistencia z	Aumenta la resistencia inicial		
4				

### Medio de Verificación

- Hemoglucotest, se espera encontrar que por lo menos el 80% de los usuarios presenten una variación en este test porcentualmente considerable.
- Test de flexibilidad; se espera hallar que por lo menos el 85% de los usuarios exhiban una mejora en su flexibilidad.
- Variación en la frecuencia cardiaca, se aguarda que por lo menos el 85% de los usuarios muestren una disminución porcentualmente considerable.

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Agudelo-Botero, M. Dávila-Cervantes, C., Carga de la mortalidad por diabetes mellitus en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. Disponible en internet en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911115000199>
- ❖ Atlas Mundial de la Salud (PDF). Disponible en internet en: [http://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones\\_ficheros/95/IDF\\_Atlas\\_2015\\_SP\\_WEB\\_oct2016.pdf](http://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/95/IDF_Atlas_2015_SP_WEB_oct2016.pdf)
- ❖ ABC, SALUD “La diabetes aumenta la discapacidad”. Disponible en internet en: <http://www.abc.es/salud/noticias/20130724/abci-diabetes-aumenta-discapacidad-201311291220.html>
- ❖ Chamari, K y Padulo, J., “Aerobic” and “Anaerobic” terms used in exercise physiology: a critical terminology reflection. Sport Medicine-Open (2015) <https://g-se.com/terminos-aerobico-y-anaerobico-utilizados-en-fisiologia-del-ejercicio-una-reflexion-critica-sobre-la-terminologia-2059-sa-157cfb27274e7f>
- ❖ Coelho, M., De Almeida, P., Freire, R., Soares Lima. A., Zanetti, M. “Factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2 en universitarios: asociación con variables sociodemográficas”. Disponible en internet en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n3/es\\_0104-1169-rlae-22-03-00484.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n3/es_0104-1169-rlae-22-03-00484.pdf)
- ❖ De la Cruz, E. y Pino, J. Condición Física y Salud, Disponible en Internet: <http://files.fisicamente-saludable6.webnode.es/200000074-55277561d1/CONDICI%C3%93N%20F%C3%8DSICA%20Y%20SALUD.pdf>
- ❖ Delgado Fernández, M., Gutiérrez Sainz, A. y Castillo Garzón, M.J. (1997). Entrenamiento Físico-Deportivo y alimentación. De la infancia a la edad adulta. (1ª edición). Barcelona: Paidotribo.
- ❖ Donskoi, D. y Zatsiorski, V. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- ❖ Di Santo M. Amplitud de Movimiento. (2012). Editorial paidotribo. Barcelona.

- ❖ Erazo, M. y Gormaz, J. (2013) Tabaquismo y diabetes mellitus: evidencia científica e implicancias en salud pública; Rev. chil. endocrinol. Diabetes <http://www.soched.cl/Revista%20Soched/3-2013/5.pdf>
- ❖ El reto de la diabetes en Chile (2015) [http://www.novonordisk.cl/content/dam/Chile/AFFILIATE/www-novonordisk-cl/Commons/Documents/Compendio%20de%20Diabetes\\_Chile\\_2015\\_es.pdf](http://www.novonordisk.cl/content/dam/Chile/AFFILIATE/www-novonordisk-cl/Commons/Documents/Compendio%20de%20Diabetes_Chile_2015_es.pdf)
- ❖ FONASA, Estrategia Diabetes e Hipertensión. Disponible en internet en: <https://www.fonasa.cl/sites/Satellite?c=AVIArticle&cid=1453383265222&d=Touch&from=beneficiarios&pagename=FonasaSite%2FAVIArticle%2FFNSD-A3c-NoticiasTmp>
- ❖ Fundación Belén. (2017). Movilidad reducida - Fundación Belén. Disponible en internet en: <http://fundacionbelen.org/base-datos/movilidad-reducida/>
- ❖ Fundación Diabetes Juvenil en Chile, <http://www.diabeteschile.cl/educacion-en-diabetes/que-es-diabetes/>
- ❖ García. A (2015, abril 1) “Diabetes, Glut 4 y ejercicio: Un Enfoque Integrado”
- ❖ Gatica. A., Gómez. D., Ortiz, E., Ortiz, M., Factores Psicosociales Asociados a la Adherencia al Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Disponible en internet en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-48082011000100001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-48082011000100001&script=sci_arttext)
- ❖ Ibarra, C., Rocha, J., Hernández, R., Nieves, R., Leyva, R. “Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención” Disponible en internet en:
- ❖ [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872012000900004](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012000900004)
- ❖ Mackey, M. (2013). Entrenando movimiento, Argentina (pág. 9)
- ❖ Márquez Arabia JJ, Ramón Suárez G, Márquez Tróchez J., El ejercicio en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Disponible en Internet en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/raem/v49n4/v49n4a06.pdf>



- ❖ MedlinePlus; Azúcar en Sangre. Disponible en internet en: <https://medlineplus.gov/spanish/bloodsugar.html>
- ❖ MedlinePlus; “Hiperglucemia – Cuidados personales”. Disponible en internet en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000332.htm>
- ❖ MedlinePlus; “Riesgos de una vida sedentaria.” Disponible en internet en: <https://medlineplus.gov/spanish/healthrisksofaninactivelifestyle.html>
- ❖ Medwave; “Efecto del ejercicio físico en el control metabólico y en factores de riesgo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2: estudio cuasi experimental”. Disponible en internet en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/5547?tab=relacionados>
- ❖ Merino Marban, R; López Fernández, I; Torres Luque, G; Fernández Rodríguez, (2010). CONCEPTOS SOBRE FLEXIBILIDAD Y TÉRMINOS AFINES. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.
- ❖ MINSAL; Enfermedades No Transmisibles. Disponible en internet en: <http://www.minsal.cl/enfermedades-no-transmisibles/>
- ❖ MINSAL; Día Mundial de la Salud 2016. Disponible en Internet en: <http://web.minsal.cl/dia-mundial-de-la-salud-2016/>
- ❖ MINSAL; Guía Clínica Diabetes Mellitus Tipo 2 (PDF). Disponible en internet en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/72213ed52c3e23d1e04001011f011398.pdf>
- ❖ Monfort, 2000. Entrenando movimientos.
- ❖ Organización Mundial de la Salud (OMS), Actividad Física. Disponible en internet en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
- ❖ Organización Mundial de la Salud (OMS), Hipertensión. Disponible en internet en: <http://www.who.int/topics/hypertension/es/>
- ❖ Organización Mundial de la Salud (OMS), Inactividad Física: un problema de la salud pública mundial. Disponible en internet en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/)

- ❖ Organización Mundial de la Salud (OMS), Diabetes. Disponible en internet en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
- ❖ Organización Panamericana de la Salud (OPS), Diabetes. Disponible en internet en: [http://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=178:diabetes&Itemid=1005](http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=178:diabetes&Itemid=1005)
- ❖ P. R. Shepherd and B. B. Kahn, “Glucose transporters and insulin action—implications for insulin resistance and diabetes mellitus.,” *N. Engl. J. Med.*, vol. 341, no. 4, pp. 248–57, jul. 1999.
- ❖ *Rev. Argent Endocrinol Metab.* 49:203-212, 2012.
- ❖ *Revista Médica del IMSS*, “Diabetes mellitus tipo 2 y ejercicio físico. Resultados de una intervención”. Disponible en internet en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2004/im045e.pdf>
- ❖ Saban, J., “Control Global del Riesgo Cardiometabolico” (2006). Disponible en internet en: [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=k8ZmCxSjsXMC&oi=fnd&pg=PA405&dq=omrom+&ots=UKHTvWzHV4&sig=A\\_ZgtEP1b4c-OCa8lm1p9dPIMPQ#v=onepage&q=omrom&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=k8ZmCxSjsXMC&oi=fnd&pg=PA405&dq=omrom+&ots=UKHTvWzHV4&sig=A_ZgtEP1b4c-OCa8lm1p9dPIMPQ#v=onepage&q=omrom&f=false)
- ❖ S. Huang and M. P. Czech, “The GLUT4 Glucose Transporter,” *Cell Metab.*, vol. 5, no. April, pp. 237–252, 2007.
- ❖ S. E. Hussey, S. L. McGee, A. Garnham, J. M. Wentworth, A. E. Jeukendrup, and M. Hargreaves, “Exercise training increases adipose tissue GLUT4 expression in patients with type 2 diabetes.,” *Diabetes. Obes. Metab.*, vol. 13, no. 10, pp. 959–62, oct. 2011.
- ❖ Urzúa, A., Chirino, A., Valladares, G., “Auto reporte de la calidad de vida relacionada con la salud en diabetes mellitus tipo 2”, (2011). Disponible en internet en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872011000300005](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000300005)
- ❖ Welkerle, K, 1988

## Anexos

## Elementos de evaluación



Flexibilidad Anterior



Hemoglucotest



Frecuencia Cardíaca

## Carta Dr. José Contreras



Considerando las necesidades de trabajo multidisciplinario para un pronto avance en pacientes con riesgo cardiovascular, y dentro de ellos principalmente con Diabetes Mellitus II nos hace falta contar con actividad física dirigida para todo este grupo de pacientes (teniendo presente que la prevalencia de diabetes en Chile, al año 2012, según la Federación Internacional de Diabetes, alcanza al 9,5% de la población).

Así mismo, teniendo presente las declaraciones de la directora ejecutiva de ASODICH, **los diagnósticos de diabetes se concentraban en los mayores de 60, hace 20 años porque era una enfermedad asociada con la vejez, pero hoy se está encontrando cada vez más en personas más jóvenes. "Ahora tenemos pacientes de 40 y 50 años que están debutando con la enfermedad. En las consultas tú ves personas de 20 años que tienen diabetes. Son personas que trabajan y en las que la enfermedad mal controlada puede provocar discapacidad"**.

Y si acogemos esta Nota Descriptiva de enero de 2017 de la OMS, en que se refiere a los riesgos de:

- La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial.
- La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT), como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes.
- La actividad física tiene importantes beneficios para la salud y contribuye a prevenir las ENT.
- A nivel mundial, uno de cada cuatro adultos no tiene un nivel suficiente de actividad física.
- Más del 80% de la población adolescente del mundo no tiene un nivel suficiente de actividad física.

Considerar que para adultos de 18 a 64 años de edad es recomendado por la misma Nota de la OMS:

- Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa.
- Para obtener mayores beneficios para la salud los adultos deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente.
- Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares.

Para adultos de 65 o más años de edad

- Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa.
- Para obtener mayores beneficios para la salud estas personas deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente.
- Las personas con problemas de movilidad deben practicar actividad física para mejorar su equilibrio y prevenir caídas por lo menos 3 días a la semana.
- Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares.

La intensidad con que se practican distintas formas de actividad física varía según las personas. Para que beneficie a la salud cardiorrespiratoria, toda actividad debe realizarse en periodos de al menos 10 minutos de duración.

Así mismo según definición OMS, 2017, la actividad física regular y en niveles adecuados:

- mejora el estado muscular y cardiorrespiratorio;
- mejora la salud ósea y funcional;
- reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, diferentes tipos de cáncer (como el cáncer de mama y el de colon) y depresión;
- reduce el riesgo de caídas y de fracturas vertebrales o de cadera; y
- es fundamental para el equilibrio energético y el control de peso.

La insuficiente actividad física, que es uno de los factores de riesgo de mortalidad más importantes a escala mundial, va en aumento en muchos países, lo que agrava la carga de enfermedades no transmisibles y afecta al estado general de salud de la población en todo el planeta. Las personas que no hacen suficiente ejercicio físico presentan un riesgo de mortalidad entre un 20% y un 30% superior al de aquellas que son lo suficientemente activas.

Por todo lo anteriormente expuesto es que nos permitimos pedirles a ustedes, señores Tesistas, que trabajen junto a nosotros para el desarrollo de un manual, que contenga bases para actividad física y/o ejercicios destinados a pacientes que presenten Diabetes Mellitus u otra patología que sea parte de las denominadas "con riesgo cardiovascular" por el MINSAL y que presenten movilidad reducida, o no; lo que consideramos de vital importancia, pues será un proyecto innovador y destinado a mejorar la calidad de vida de las personas, como así mismo contribuir en la reducción de tiempo de estabilización a rangos lo más cercanos a los normales a este grupo de chilenos que ven afectada integración activa a la sociedad.



Dr. José Luis Contreras Muñoz  
Jefe Centro de Responsabilidad Área Ambulatoria  
Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río

Santiago, 22 de noviembre de 2017

## Carta Sra. Carolina Díaz



Considerando las necesidades de trabajo multidisciplinario para un pronto avance en pacientes con riesgo cardiovascular, y dentro de ellos principalmente con Diabetes Mellitus II nos hace falta contar con actividad física dirigida para todo este grupo de pacientes (teniendo presente que la prevalencia de diabetes en Chile, al año 2012, según la Federación Internacional de Diabetes, alcanza al 9,5% de la población).

Así mismo, teniendo presente las declaraciones de la directora ejecutiva de ASODICH, **los diagnósticos de diabetes se concentraban en los mayores de 60, hace 20 años porque era una enfermedad asociada con la vejez, pero hoy se está encontrando cada vez más en personas más jóvenes. "Ahora tenemos pacientes de 40 y 50 años que están debutando con la enfermedad. En las consultas tú ves personas de 20 años que tienen diabetes. Son personas que trabajan y en las que la enfermedad mal controlada puede provocar discapacidad"**.

Y si acogemos esta Nota Descriptiva de enero de 2017 de la OMS, en que se refiere a los riesgos de:

- La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial.
- La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT), como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes.
- La actividad física tiene importantes beneficios para la salud y contribuye a prevenir las ENT.
- A nivel mundial, uno de cada cuatro adultos no tiene un nivel suficiente de actividad física.
- Más del 80% de la población adolescente del mundo no tiene un nivel suficiente de actividad física.

Considerar que para adultos de 18 a 64 años de edad es recomendado por la misma Nota de la OMS:

- Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa.
- Para obtener mayores beneficios para la salud los adultos deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente.
- Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares.

Para adultos de 65 o más años de edad

- Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa.
- Para obtener mayores beneficios para la salud estas personas deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente.
- Las personas con problemas de movilidad deben practicar actividad física para mejorar su equilibrio y prevenir caídas por lo menos 3 días a la semana.
- Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares.

La intensidad con que se practican distintas formas de actividad física varía según las personas. Para que beneficie a la salud cardiorrespiratoria, toda actividad debe realizarse en periodos de al menos 10 minutos de duración.

La intensidad con que se practican distintas formas de actividad física varía según las personas. Para que beneficie a la salud cardiorrespiratoria, toda actividad debe realizarse en periodos de al menos 10 minutos de duración.

Así mismo según definición OMS, 2017, la actividad física regular y en niveles adecuados:

- mejora el estado muscular y cardiorrespiratorio;
- mejora la salud ósea y funcional;
- reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, diferentes tipos de cáncer (como el cáncer de mama y el de colon) y depresión;
- reduce el riesgo de caídas y de fracturas vertebrales o de cadera; y
- es fundamental para el equilibrio energético y el control de peso.

La insuficiente actividad física, que es uno de los factores de riesgo de mortalidad más importantes a escala mundial, va en aumento en muchos países, lo que agrava la carga de enfermedades no transmisibles y afecta al estado general de salud de la población en todo el planeta. Las personas que no hacen suficiente ejercicio físico presentan un riesgo de mortalidad entre un 20% y un 30% superior al de aquellas que son lo suficientemente activas.

Por todo lo anteriormente expuesto es que nos permitimos pedirles a ustedes, señores Tesistas, que trabajen junto a nosotros para el desarrollo de un manual, que contenga bases para actividad física y/o ejercicios destinados a pacientes que presenten Diabetes Mellitus u otra patología que sea parte de las denominadas "con riesgo cardiovascular" por el MINSAL y que presenten movilidad reducida, o no; lo que consideramos de vital importancia, pues será un proyecto innovador y destinado a mejorar la calidad de vida de las personas, como así mismo contribuir en la reducción de tiempo de estabilización a rangos lo más cercanos a los normales a este grupo de chilenos que ven afectada integración activa a la sociedad.



SRA. CAROLINA DIAZ CORTÉS  
ENFERMERA SUPERVISORA ADULTO ÁREA AMBULATORIA  
COMPLEJO ASISTENCIAL DR SÓTERO DEL RÍO.

Santiago, 22 de noviembre de 2017



## Carta Dra. Evelyne Lemus



Considerando las necesidades de trabajo multidisciplinario para un pronto avance en pacientes con riesgo cardiovascular, y dentro de ellos principalmente con Diabetes Mellitus II nos hace falta contar con actividad física dirigida para todo este grupo de pacientes (teniendo presente que la prevalencia de diabetes en Chile, al año 2012, según la Federación Internacional de Diabetes, alcanza al 9,5% de la población).

Así mismo, teniendo presente las declaraciones de la directora ejecutiva de ASODICH, **los diagnósticos de diabetes se concentraban en los mayores de 60, hace 20 años porque era una enfermedad asociada con la vejez, pero hoy se está encontrando cada vez más en personas más jóvenes. "Ahora tenemos pacientes de 40 y 50 años que están debutando con la enfermedad. En las consultas tú ves personas de 20 años que tienen diabetes. Son personas que trabajan y en las que la enfermedad mal controlada puede provocar discapacidad"**.

Y si acogemos esta Nota Descriptiva de enero de 2017 de la OMS, en que se refiere a los riesgos de:

- La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial.
- La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT), como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes.
- La actividad física tiene importantes beneficios para la salud y contribuye a prevenir las ENT.
- A nivel mundial, uno de cada cuatro adultos no tiene un nivel suficiente de actividad física.
- Más del 80% de la población adolescente del mundo no tiene un nivel suficiente de actividad física.

Considerar que para adultos de 18 a 64 años de edad es recomendado por la misma Nota de la OMS:

- Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa.
- Para obtener mayores beneficios para la salud los adultos deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente.
- Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares.

Para adultos de 65 o más años de edad

- Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa.
- Para obtener mayores beneficios para la salud estas personas deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente.
- Las personas con problemas de movilidad deben practicar actividad física para mejorar su equilibrio y prevenir caídas por lo menos 3 días a la semana.
- Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares.

La intensidad con que se practican distintas formas de actividad física varía según las personas. Para que beneficie a la salud cardiorrespiratoria, toda actividad debe realizarse en periodos de al menos 10 minutos de duración.

Así mismo según definición OMS, 2017, la actividad física regular y en niveles adecuados:

- mejora el estado muscular y cardiorrespiratorio;
- mejora la salud ósea y funcional;
- reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, diferentes tipos de cáncer (como el cáncer de mama y el de colon) y depresión;
- reduce el riesgo de caídas y de fracturas vertebrales o de cadera; y
- es fundamental para el equilibrio energético y el control de peso.

La insuficiente actividad física, que es uno de los factores de riesgo de mortalidad más importantes a escala mundial, va en aumento en muchos países, lo que agrava la carga de enfermedades no transmisibles y afecta al estado general de salud de la población en todo el planeta. Las personas que no hacen suficiente ejercicio físico presentan un riesgo de mortalidad entre un 20% y un 30% superior al de aquellas que son lo suficientemente activas.

Por todo lo anteriormente expuesto es que nos permitimos pedirles a ustedes, señores Tesistas, que trabajen junto a nosotros para el desarrollo de un manual, que contenga bases para actividad física y/o ejercicios destinados a pacientes que presenten Diabetes Mellitus u otra patología que sea parte de las denominadas "con riesgo cardiovascular" por el MINSAL y que presenten movilidad reducida, o no; lo que consideramos de vital importancia, pues será un proyecto innovador y destinado a mejorar la calidad de vida de las personas, como así mismo contribuir en la reducción de tiempo de estabilización a rangos lo más cercanos a los normales a este grupo de chilenos que ven afectada integración activa a la sociedad.



**DRA.EVELYNE LEMUS RUBILAR**  
**MÉDICO JEFE CONTROL METABOLICO**  
**CENTRO RESPONSABILIDAD ÁREA AMBULATORIA**

Santiago, 22 de noviembre de 2017

## Carta Dra. María Szegedi



Considerando las necesidades de trabajo multidisciplinario para un pronto avance en pacientes con riesgo cardiovascular, y dentro de ellos principalmente con Diabetes Mellitus II nos hace falta contar con actividad física dirigida para todo este grupo de pacientes (teniendo presente que la prevalencia de diabetes en Chile, al año 2012, según la Federación Internacional de Diabetes, alcanza al 9,5% de la población).

Así mismo, teniendo presente las declaraciones de la directora ejecutiva de ASODICH, **los diagnósticos de diabetes se concentraban en los mayores de 60, hace 20 años porque era una enfermedad asociada con la vejez, pero hoy se está encontrando cada vez más en personas más jóvenes. "Ahora tenemos pacientes de 40 y 50 años que están debutando con la enfermedad. En las consultas tú ves personas de 20 años que tienen diabetes. Son personas que trabajan y en las que la enfermedad mal controlada puede provocar discapacidad"**.

Y si acogemos esta Nota Descriptiva de enero de 2017 de la OMS, en que se refiere a los riesgos de:

- La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial.
- La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT), como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes.
- La actividad física tiene importantes beneficios para la salud y contribuye a prevenir las ENT.
- A nivel mundial, uno de cada cuatro adultos no tiene un nivel suficiente de actividad física.
- Más del 80% de la población adolescente del mundo no tiene un nivel suficiente de actividad física.

Considerar que para adultos de 18 a 64 años de edad es recomendado por la misma Nota de la OMS:

- Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa.
- Para obtener mayores beneficios para la salud los adultos deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente.
- Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares.

Para adultos de 65 o más años de edad

- Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa.
- Para obtener mayores beneficios para la salud estas personas deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente.
- Las personas con problemas de movilidad deben practicar actividad física para mejorar su equilibrio y prevenir caídas por lo menos 3 días a la semana.
- Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares.

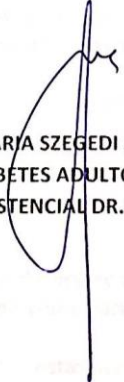
La intensidad con que se practican distintas formas de actividad física varía según las personas. Para que beneficie a la salud cardiorrespiratoria, toda actividad debe realizarse en periodos de al menos 10 minutos de duración.

Así mismo según definición OMS, 2017, la actividad física regular y en niveles adecuados:

- mejora el estado muscular y cardiorrespiratorio;
- mejora la salud ósea y funcional;
- reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, diferentes tipos de cáncer (como el cáncer de mama y el de colon) y depresión;
- reduce el riesgo de caídas y de fracturas vertebrales o de cadera; y
- es fundamental para el equilibrio energético y el control de peso.

La insuficiente actividad física, que es uno de los factores de riesgo de mortalidad más importantes a escala mundial, va en aumento en muchos países, lo que agrava la carga de enfermedades no transmisibles y afecta al estado general de salud de la población en todo el planeta. Las personas que no hacen suficiente ejercicio físico presentan un riesgo de mortalidad entre un 20% y un 30% superior al de aquellas que son lo suficientemente activas.

Por todo lo anteriormente expuesto es que nos permitimos pedirles a ustedes, señores Tesisistas, que trabajen junto a nosotros para el desarrollo de un manual, que contenga bases para actividad física y/o ejercicios destinados a pacientes que presenten Diabetes Mellitus u otra patología que sea parte de las denominadas “con riesgo cardiovascular” por el MINSAL y que presenten movilidad reducida, o no; lo que consideramos de vital importancia, pues será un proyecto innovador y destinado a mejorar la calidad de vida de las personas, como así mismo contribuir en la reducción de tiempo de estabilización a rangos lo más cercanos a los normales a este grupo de chilenos que ven afectada integración activa a la sociedad.



DRA. MARIA SZEGEDI SHWARTZ  
JEFA UNIDAD DE DIABETES ADULTO ÁREA AMBULATORIA  
COMPLEJO ASISTENCIAL DR. SÓTERO DEL RÍO

Santiago, 22 de noviembre de 2017