

Universidad de Valparaíso
Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina

“Comparación de los resultados del Test de Prensión Manual en estudiantes fumadores y no fumadores de la Universidad De Valparaíso”

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO
EN KINESIOLOGÍA

AUTORES:

NICOLÁS CAMPOS JARA
DANIELA OJEDA VALENCIA
CATALINA ROJAS ARRIAGADA
VALENTINA RUBILAR PICHUANTE

PROFESOR GUÍA: CAROLINA PÍA VALLEJOS REYES
Klga.

Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina
Universidad de Valparaíso

**Valparaíso-Chile
2022**

Universidad de Valparaíso
Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina

“Comparación de los resultados del Test de Prensión Manual en estudiantes fumadores y no fumadores de la Universidad De Valparaíso”

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO
EN KINESIOLOGÍA

AUTORES:

NICOLÁS CAMPOS JARA
DANIELA OJEDA VALENCIA
CATALINA ROJAS ARRIAGADA
VALENTINA RUBILAR PICHUANTE

PROFESOR GUÍA: CAROLINA PÍA VALLEJOS REYES
Klga.

Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina
Universidad de Valparaíso

**Valparaíso-Chile
2022**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que me apoyaron durante la realización de esta tesis.

Nicolás Marcelo Campos Jara

Dedico esta investigación a mi madre Yasna y a mi padre César, gracias a los cuales me convertí en la persona que soy hoy en día, también por brindarme su apoyo desde la lejanía en este proceso, por darme su ayuda en los momentos más difíciles, por motivarme a no bajar los brazos y seguir adelante pase lo que pase.

También dedico este trabajo a mis compañeros de tesis, los cuales han sido un gran apoyo tanto académico como emocional para sacar este trabajo adelante, Nicolás, Catalina y Valentina, siendo esta última un gran pilar en el transcurso de estos años académicos, ya que, se convirtió como mi segunda familia en la

universidad, y una gran amiga con quien sé que puedo contar incondicionalmente.

Daniela Andrea Ojeda Valencia

Dedico este trabajo a mi familia especialmente a mis padres que me han apoyado en este proceso y me han dado la posibilidad de poder estudiar una carrera universitaria, también a cada estudiante que deba pasar por esta instancia y darles ánimo, ya que el camino es difícil, pero al final te llevas una gran satisfacción y aprendizaje por el trabajo realizado. Y en especial dedicado a mis compañeros de tesis con los que fue grato trabajar y pusieron su mejor esfuerzo para llevar a cabo con éxito esta investigación.

Catalina Edith Rojas Arriagada.

Dedico este escrito a mi familia, quienes muchas veces a pesar de la distancia física han estado presentes apoyándome y acompañándome de alguna u otra manera en este proceso, en primer lugar, a Bernardita, mi madre, quien en todo momento ha estado a mi lado enseñándome a ser una persona resiliente y a seguir adelante pase lo que pase, también a mi padre Aran, por alegrarme con

su especial sentido del humor y por impulsarme todos los días a trabajar por mi futuro, ya que son ustedes quienes siempre me han entregado todo su amor, apoyo y contención, además de haberme brindado valores, principios y herramientas para ser gran parte de la persona que soy hoy en día. De igual manera dedico esta tesis a mis hermanos, Cristóbal y Aranza, con quienes

Desde que nacieron formé un vínculo de amor y complicidad para toda la vida, son ustedes para quienes siempre estaré para amar, guiar y apoyar pase lo que pase incondicionalmente.

También dedico este trabajo a mi abuela Irma, una de las personas más importantes en mi vida, sin duda el corazón más noble que he conocido y de quien he aprendido lo que es el amor incondicional por la familia. De la misma manera a mi padrino Hugo, quién desde que tengo 5 años llegó a mi vida y a la de mis hermanos de manera genuina para convertirse en nuestro segundo padre y darnos todo el amor y cariño posible, convirtiéndose en parte de mi familia y una persona muy importante para mí.

Además, quiero dedicar este escrito a Daniela, con quién comparto un muy fuerte vínculo y conexión, mi compañera y mejor amiga desde segundo año de universidad, quien nunca me ha abandonado y ha sido un pilar fundamental todos estos años para sobrellevar de manera agradable este proceso académico.

Y por último, pero no menos importante, quiero dedicar este trabajo a mis compañeros de tesis, a quienes a lo largo de esta experiencia tuve el privilegio de conocer más profundamente y quienes a su vez se transformaron en mis amigos e hicieron de este proceso una experiencia grata y que por supuesto sin su colaboración y trabajo en equipo nada de esto hubiera sido posible, Daniela, Nicolás y Catalina, les deseo el mayor de los éxitos en sus vidas, espero que nunca dejen de amar con fuerza y de reír con la energía que conocí.

Valentina Paola Rubilar Pichuante.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a nosotros mismos por el tiempo dedicado para la realización de esta tesis a pesar de todos los inconvenientes ocurridos en el camino. A nuestra profesora guía Pía Vallejos, por acompañarnos durante todo el proceso, al profesor Gonzalo Bravo por su motivación al desarrollo de este escrito, brindarnos el apoyo profesional para poder llevar a cabo nuestra investigación, guiarnos a algo realista y por sobre todo por la calidad humana entregada. De igual manera le damos las gracias al profesor Carlos Jara, quien nos brindó gran ayuda y disposición a enseñarnos con paciencia, y a nuestros familiares que siempre estuvieron ahí con nosotros para apoyarnos en este período.

Y finalmente dar las gracias a nuestros compañeros de facultad, principalmente a los alumnos de kinesiología, quienes tuvieron la disposición de cooperar en nuestra investigación invirtiendo su tiempo para la realización de las mediciones.

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
ÍNDICE	7
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPÍTULO I	14
1. INTRODUCCIÓN	14
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1 Tabaquismo	18
2.1.1 Fumador	20
2.2 Prensión manual	21
2.3 Evaluación de la prensión manual	23
CAPÍTULO II	24
3. HIPÓTESIS	25
3.2. Hipótesis Nula (H_0)	25
4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	26
5. METODOLOGÍA	27
5.1 Materiales	27
5.3 Población de estudio	29
5.7.2 Actividades previas a la toma de los datos	36
5.7.3 Recolección de datos	37
5.7.4.1.1 Talla	39
5.7.4.1.2 Masa corporal	40

5.7.4.2 Prensión manual	40
5.7.4.2.1 Postura para la evaluación de Prensión Manual	40
5.7.4.2.3 Instrucciones al participante.	41
6. RESULTADOS	42
6.1. Características generales de los participantes:	42
7.DISCUSIÓN	52
CAPÍTULO V	59
REFERENCIAS	59
ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1. Rangos de edad de la muestra

Figura 2. Distribución por sexo en Fumadores y No Fumadores

Figura 3. Comparación de medias presión manual en grupo fumador y no fumador

Figura 4. Presión manual estratificada por sexo

Figura 5. Resultados de presión manual por rangos de edad en años

Tabla 1. Desglose de los sujetos por sexo, hábito tabáquico

Tabla 2. Desglose de los sujetos por lateralidad

Tabla 3. Datos de medición de los sujetos.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

PM: Prensión manual.

MINSAL: Ministerio de Salud.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

CONACE: Consejo Nacional para el Control de Estupefacientes.

IPAC: Índice de Paquetes de Cigarrillos al año.

F: Fumador

NF: No Fumador

RESUMEN

Objetivo: Comparar los resultados de la fuerza prensil en estudiantes universitarios fumadores y no fumadores. **Métodos:** En este estudio de investigación transversal se utilizó datos de 46 estudiantes universitarios de $22,6 \pm 2,3$ años, en donde la fuerza de agarre fue considerada como indicador de la fuerza muscular general. Mientras tanto, aquellos estudiantes que practicaban el hábito tabáquico, como aquellos que no, fueron registrados por un cuestionario autoadministrado por medio de una plataforma online. Se compararon los resultados de prensión manual de los grupos de fumadores y no fumadores. **Resultados:** En el grupo de fumadores hubo un total de 7 fumadores que eran mujeres y 16 hombres, mientras que, en el grupo de no fumadores, 12 eran mujeres y 11 hombres. Se apreciaron diferencias significativas en la fuerza muscular entre los fumadores y los no fumadores, en donde se observaron resultados más altos en el primer grupo. **Conclusiones:** El tabaquismo podría estar asociado positivamente con la fuerza muscular en estudiantes universitarios.

Palabras claves: prensión manual, tabaquismo, estudiantes universitarios, fumador, no fumador.

ABSTRACT

Objective: To compare the results of the grip strength in smokers and non-smokers college students. **Methods:** In this cross-sectional investigation study data was from 46 university students aged 22.6 ± 2.3 years, where grip strength was considered as an indicator of general muscle strength. Meanwhile, those students who practiced smoking, like those who did not, were registered by a questionnaire through an online platform. The results of the handgrip strength test was compared between the groups of smokers and nonsmokers. **Results:** In the group of smokers there were a total of 7 smokers who were women and 16 men, while in the group of non-smokers, 12 were women and 11 men. Significant differences in muscle strength were appreciated between smokers and non-smokers, with higher results being observed in the former group. **Conclusions:** Cigarette smoking might be positively associated with muscle strength in college students.

Keywords: handgrip strength, smoking, college students, smoker, non-smoker.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El tabaquismo es un problema de salud a nivel mundial. Cada año el consumo de tabaco es responsable de aproximadamente 8 millones de muertes en todo el mundo (*Global Burden of Disease Study*, 2016). Dentro de los países latinoamericanos, alrededor del 33.3% de los chilenos son fumadores activos (Encuesta Nacional de Salud 2016- 2017) y dentro del total de personas fumadoras, específicamente refiriéndose a cigarrillo de tabaco, un 38.7% (Peruga A. et al., 2002).

Respecto a la prevalencia del hábito tabáquico en edad escolar, refiérase como la edad entre los 15-25 años, siendo un 21,2% en total, con una distribución del 5,5% entre el rango de los 15 a 18 años y un 16,5% entre 19 a 25 años (Roco et al 2018). Específicamente dentro de la población universitaria el quinto estudio nacional de drogas en población general de Chile indica que la prevalencia del hábito tabáquico era de 49,86% en estudiantes universitarios al año 2002 (CONACE 2002). Dada la problemática de este hábito, se ha evidenciado en base a estudios anteriores, un porcentaje (no menor) considerable de personas

fumadoras pertenecientes a la población universitaria. Incluso, se aprecia en un estudio que observó factores de riesgo en distintas facultades de la Universidad de Valparaíso, la Facultad de Medicina en general, poseía un porcentaje de 23,6% de personas con hábito tabáquico al año 2002 (Mc Coll C. et al., 2002).

Por otra parte, es conocido que el hábito tabáquico causa una decadencia de la condición física manifestándose con la disminución de los niveles de capacidad cardiorrespiratoria y fuerza muscular (García-Hermoso et al., 2018).

Con respecto a la última capacidad, para poder evaluarla, debido a que es un indicador de la condición física/fitness de las personas, se utilizan pruebas de fuerza estática, siendo la fuerza de agarre, usando un dinamómetro manual la medición más comúnmente realizada (American College of Sports Medicine, 2013).

Sin embargo, también se puede medir por medio de otras pruebas, tales como es el caso de la dinamometría de espalda-pierna-pecho, la cual también se presenta como un método válido de medición (Ten Hoor, et al 2016).

Con respecto a los resultados de estas pruebas, los niveles más altos de fuerza muscular en la parte superior e inferior del cuerpo se asocian con un menor riesgo de mortalidad en la población adulta, independiente de la edad y el período de seguimiento (García-Hermoso et al., 2018). Incluso hay estudios en que se ha

demostrado que existe una alta asociación entre riesgo cardiovascular y el nivel de fuerza muscular (Pereira et al.,2019).

Por otra parte, la reducción de la fuerza muscular se asocia con la pérdida de la funcionalidad física y con un impacto negativo en la capacidad de recuperación de la salud después de una patología o cirugía, lo que explica la relevancia de las pruebas de función muscular (Norman et al., 2011). Debido a lo mismo hay estudios que presentan datos de prensión manual en personas sanas para la población chilena (Romero-Dapuerto et al., 2019), sin embargo no hay evidencia de estudios de prensión manual realizados en población chilena donde se considere el hábito tabáquico, aunque a nivel internacional se pueden encontrar diversos estudios realizados en población tanto adulta como juvenil donde se evaluó la relación del consumo de tabaco con la fuerza muscular. Tal es el caso del estudio realizado por Saito et al., 2012 donde se demostró que el tabaquismo se relaciona de forma inversa con la fuerza prensil. Así mismo un estudio realizado en población adolescente coreana entre 12 y 18 años sugiere que a menor fuerza de prensión manual hay mayor riesgo cardiometabólico y que en los sujetos que presentaron hábito tabáquico el riesgo cardiometabólico aumentaba 2,5 veces que en aquellos que no tenían este hábito (Kim et al., 2020).

Por lo tanto, debido a la poca evidencia encontrada a nivel país respecto a la medición de fuerza prensil en población fumadora es que esta investigación tiene como único propósito medir los valores de presión manual en sujetos universitarios de 18 a 30 años con hábito tabáquico en contraste a un grupo control de sujetos que no posean este hábito para posteriormente comparar los resultados de ambos grupos y encontrar si existen diferencias entre los valores de fuerza ejercidos por cada uno.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Tabaquismo

El tabaquismo es un grave problema sanitario a nivel mundial, el cual se clasifica como una de las grandes epidemias del siglo XX y XXI, ya sea por los daños directos e indirectos que causa a la salud de las personas que lo practican (Fernández, et al., 2018).

En la actualidad representa el 12% de muertes a nivel mundial, siendo de esta manera una de las ocho principales causas de muerte de nuestro planeta (Zabert, et al., 2018) y a la vez una de las principales causas de muerte evitables por el ser humano (Bello S, *et al*, 2004).

El tabaquismo se define como la adicción al tabaco provocada por la nicotina, uno de sus principales componentes activos, que actúa sobre el sistema nervioso central como un antidepresivo o regulador sintomático de la ansiedad. La acción de fumar, en la práctica genera tanto una dependencia física como psicológica

desencadenante del síndrome de abstinencia produciendo el círculo vicioso del tabaquismo (Regueiro, et al., 2020).

En Chile 33.3% de la población se auto refiere como fumadora activa, siendo esta práctica uno de los principales problemas de salud pública presente en los últimos años, causante de morbilidades tales como enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad isquémica cardíaca en menores de 65 años y un alto porcentaje de cánceres asociados a dicha práctica (Newcomb, et al. 1992). Lo que finalmente se traduce en altos costos para las personas fumadoras, las instituciones, el sistema de salud del país y la sociedad en todo su conjunto. Además de considerar, (no dejar de lado) la salud y el impacto que causa en las personas que, si bien no fuman directamente, comparten el mismo espacio de quienes sí lo hacen, conociéndose como fumadores pasivos. (Bello S, et al, 2004).

En el caso de la población universitaria, son un grupo que tiene una alta tasa de consumo de tabaco, práctica que muchas veces comienza durante la adolescencia y se ve fortalecida o potenciada en la etapa universitaria. (Rodríguez-Muñoz et al. 2020).

Una de las principales consecuencias del consumo de tabaco es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la cual se define como una limitación progresiva al flujo aéreo, persistente y asociada con una inflamación crónica

aumentada y anómala de las vías respiratorias y pulmones como respuesta a partículas nocivas o gases (biomasa). Las exacerbaciones y comorbilidades contribuyen a la gravedad y mortalidad de cada paciente en forma individual. (Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease, et al. 2016)

Entre los efectos de ésta patología se encuentra la debilidad muscular, la cual ocurre por distintos mecanismos, entre los cuales se encuentran la activación de cascadas de proteólisis por el proceso inflamatorio sistémico, Hipoxemia con disminución de la síntesis proteica, además de la disfunción mitocondrial por efecto del monóxido de carbono, entre otros. (Martínez-Aguilar, et al. 2017)

2.1.1 Fumador

El fumador es aquella persona que ha fumado por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses (Corvalán, et al. 2017).

2.1.2 No fumador

Se conoce como no fumador a aquella persona que nunca ha fumado, o aquella que ha fumado menos de 100 cigarrillos a lo largo de su vida (Corvalán, et al., 2017).

2.2 Prensión manual

La fuerza prensil es definida como la capacidad de generar una contracción combinada de los músculos extrínsecos e intrínsecos de la mano que reflejan el total de la fuerza de las extremidades superiores, dicha fuerza se genera al presionar un objeto entre los dedos y la palma de la mano (Nejad, et al., 2021), de esta manera la prueba de prensión manual ha sido utilizado para evaluar la función muscular en las personas desde finales del siglo XIX (Gómez-Londoño, et al, 2012). Con esta prueba se ha logrado tener una visión acerca de la salud general de las personas, debido que al tener mayores niveles de fuerza muscular existen beneficios para la persona con relación a su composición corporal, poseen una adiposidad disminuida, al igual que el riesgo metabólico y también

poca prevalencia a sufrir enfermedades cardiovasculares. (Farias-Valenzuela, et al., 2021).

Al contrario, si se tiene una disminución de la masa muscular eso lleva a tener una pérdida de los niveles de fuerza muscular, lo que conduce a un déficit en el estado de salud general de las personas desde la infancia, lo cual es un indicador de gran ayuda para prevenir de manera temprana las complicaciones que puedan presentarse más adelante. La disminución de fuerza muscular habla de mayor riesgo de fractura en ejercicio, aumento de los triglicéridos, colesterol, resistencia a la insulina, síndrome metabólico, neurodegeneración y tener mayor riesgo de padecer alguna enfermedad cardiovascular como alguna insuficiencia cardiaca (Farias-Valenzuela, et al., 2021).

Dentro de la prensión manual hay ciertos factores que influyen en la fuerza generada por la persona, destacando la edad, el sexo, la condición de salud, el tener enfermedades agudas o crónicas, la gravedad de la enfermedad, el tratamiento médico o la inmovilización, elementos que contribuyen a tener cierta debilidad muscular en la persona, impactando negativamente en su calidad de vida y bienestar conlleva a tener una disminución en su bienestar como se mencionaba anteriormente (Norman et al., 2011).

2.3 Evaluación de la prensión manual

La evaluación de la prensión manual como tal es la dinamometría, en donde por medio de un instrumento llamado dinamómetro el cual puede ser hidráulico o digital medimos la fuerza generada por los músculos de la mano. Es una medición sencilla de realizar para el sujeto, ya que él controla su propia fuerza y no está expuesto a fuerzas externas ejercidas por terceros, tal como sería una resistencia que vencer, que puedan ser dañinas para él.

Esta medición en el ámbito de la rehabilitación es un buen indicador para observar el comportamiento de la persona frente a alguna condición clínica, evaluando la funcionalidad que posee la mano y así tener un acercamiento en cuanto a las condiciones que se encuentre el sujeto para volver a sus actividades cotidianas y también tener un pronóstico con relación a la mortalidad. (Romero-Dapuerto, et al., 2019). En el contexto nacional no se encuentra bibliografía que nos hable de mediciones de prensión manual en población fumadora, pero sin embargo hay evidencia de estudios realizados en otros países en donde se ha tomado ambas variables para el análisis como el estudio realizado por Saito et al., 2012 donde la fuerza de agarre y el hábito de fumar mostraron una relación

significativa siendo más bajos los niveles de fuerza prensil en aquellos sujetos con mayor data de hábito tabáquico, de igual manera que el estudio realizado por Kim et al., 2020 en población coreana adolescente entre 12 y 18 años donde se midieron los niveles de fuerza prensil en sujetos fumadores y no fumadores siendo los sujetos de 15 a 18 años con hábito tabáquico los que presentaron una disminución de la fuerza prensil siendo esta asociada a un mayor riesgo cardiometabólico en la edad adulta.

CAPÍTULO II

3. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis de Investigación (Hi)

Los estudiantes fumadores presentan un resultado disminuido en el test de fuerza prensil en comparación a los estudiantes no fumadores.

3.2. Hipótesis Nula (H0)

Los estudiantes fumadores presentan mejores resultados en el test de fuerza prensil en comparación a los estudiantes no fumadores.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Objetivo General

Comparar la fuerza prensil en sujetos universitarios entre 18 a 30 años, fumadores de cigarrillo tradicional y no fumadores.

4.2 Objetivos específicos

- Determinar la fuerza prensil de los sujetos universitarios fumadores y no fumadores.
- Comparar los resultados de prensión manual obtenidos por ambos grupos.

5. METODOLOGÍA

5.1 Materiales

5.1.1 Infraestructura e inmobiliario

El estudio se llevó a cabo en las dependencias de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, ubicado en Angamos 655, Reñaca, Viña del Mar. Se utilizaron los laboratorios 7.11 y 7.13 con su respectivo mobiliario pertenecientes a la Facultad de Medicina.

5.1.2 Aparatos para la medición

Solo para una mejor caracterización de la muestra se realizó una medición antropométrica de talla y peso, en donde se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Báscula - Tallímetro Romana (Marca Softee)

Para la medición de la Prensión manual se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Dinamómetro marca Dynatron, *Dynatronics Corporation Salt Lake City*, UT 84121 (Anexo N° 1).
- Notebook para registrar datos.

5.1.3 Instrumentos de registro

Los instrumentos de registro utilizados en este estudio fueron creados y/o digitalizados por los investigadores y corresponden a:

- Encuesta para determinar criterios de inclusión y exclusión. (Anexo N°2)
- Planilla en documento Excel para la tabulación de datos y resultados de la prueba. (Anexo N°3).
- Registro de citas y datos de contacto para los participantes. (Incluido dentro del Anexo N°4)

5.2 Tipo de investigación

El presente estudio es un estudio observacional con enfoque descriptivo de tipo comparativo con temporalidad transversal, que busca relacionar y analizar el efecto del hábito tabáquico mediante la variable de prensión manual.

5.3 Población de estudio

La población de estudio se conformó por estudiantes de la Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, ubicada en Angamos 655, Reñaca, Viña del Mar, de sexo femenino y masculino, que se encuentren entre los 18 a 30 años, fumadores o no fumadores. Siendo un total de 46 sujetos.

5.4 Muestra

La selección de la muestra fue intencionada, en un universo de estudiantes de la Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, estableciendo dos grupos: un grupo de sujetos fumadores considerado como el grupo “casos” y otro grupo de sujetos no fumadores con similares características a los casos, pero sin el factor “fumador” conformando el grupo de “controles” para la descripción y análisis de los resultados.

5.4.1 Cálculo de la muestra

Al tratarse la presente investigación de una muestra por conveniencia por racimo el cálculo de la muestra fue tomado basándose en el libro Metodología de la Investigación (Hernández Sampieri y col., 2014) en donde se recomienda para este tipo de investigación una cantidad de a lo menos 15 sujetos por cada grupo de estudio. Durante la investigación se procuró que los grupos fueran lo más homogéneos posibles y que cumplieran acabadamente los criterios de inclusión y exclusión para ser parte de la investigación.

5.5 Criterios de selección de la muestra

5.5.1 Criterios de inclusión y exclusión grupo fumador

Tabla N°1 Criterios de inclusión y exclusión grupo fumador

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
• Los sujetos deben ser hombres y/o mujeres. • Los sujetos deben estar en el rango de edad entre los 18 a 30 años. • Los sujetos deben ser alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso. • Los sujetos deben ser fumadores activos de cigarrillos de tabaco	• Sujetos con diagnóstico de enfermedad Cardiovascular • Sujetos con diagnóstico de Enfermedad Músculo esquelética • Sujetos con lesión músculo esquelética con evolución menor a 6 meses. • Sujetos en etapa de gestación • Sujetos con diagnóstico de Enfermedad Neurológica

5.5.2 Criterios de inclusión y exclusión no fumador

Tabla N°1 Criterios de inclusión y exclusión grupo no fumador

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
• Los sujetos deben ser hombres y/o mujeres. • Los sujetos deben estar en el rango de edad entre los 18 a 30 años. • Los sujetos deben ser alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso. • Los sujetos deben ser no fumadores activos de cigarrillos de tabaco	• Sujetos con diagnóstico de enfermedad Cardiovascular. • Sujetos con diagnóstico de Enfermedad Músculo esquelética. • Sujetos con lesión músculo esquelética con evolución menor a 6 meses. • Sujetos en etapa de gestación. • Sujetos con diagnóstico de Enfermedad Neurológica

Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión en los alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso que respondieron la encuesta generada para el reclutamiento de los participantes (Anexo N°2) se completó finalmente la muestra del estudio con un total de 46 participantes de sexo femenino y masculino pertenecientes a las diferentes carreras de la Facultad.

5.6 Variables del estudio

El presente estudio realizó evaluaciones de la fuerza de prensión manual y hábito tabáquico. La descripción y operacionalización de las variables se presentan en la Tabla N°3.

Tabla N°3 Variables de estudio

Variable	Sub-variables	Definición	Dimensiones	Operacionalización																
Variable dependiente Prensión manual		La fuerza prensil es el poder de la contracción combinada de los músculos extrínsecos de la mano que flexionan las articulaciones de la mano. <i>Nejad y cols (2019)</i> Método por el cual se mide la función y fuerza muscular de las extremidades superiores y para su medición se emplea un dinamómetro de mano o <i>hand dynamometer</i>. <i>Díaz Muñoz y cols (2018)</i>	Hombres<table><tr><th>Edad</th><th>Promedio</th></tr><tr><td>20-24</td><td>51,6 kg</td></tr><tr><td>25-29</td><td>49,2 kg</td></tr><tr><td>30-34</td><td>50,5 kg</td></tr></table> Mujeres<table><tr><th>Edad</th><th>Promedio</th></tr><tr><td>20-24</td><td>31,1 kg</td></tr><tr><td>25-29</td><td>32,5 kg</td></tr><tr><td>30-34</td><td>32,4 kg</td></tr></table> Estos valores fueron tomados en población nacional sin hábito tabáquico. <i>(Romero-Dapueto et al.,2019)</i>	Edad	Promedio	20-24	51,6 kg	25-29	49,2 kg	30-34	50,5 kg	Edad	Promedio	20-24	31,1 kg	25-29	32,5 kg	30-34	32,4 kg	Kilogramos
	Edad	Promedio																		
20-24	51,6 kg																			
25-29	49,2 kg																			
30-34	50,5 kg																			
Edad	Promedio																			
20-24	31,1 kg																			
25-29	32,5 kg																			
30-34	32,4 kg																			
Variable Independiente Tabaquismo	Fumador	Persona que ha fumado por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses. (Corvalan, et al. (2017).	≥ 1 cigarrillo en los últimos 6 meses	Cuestionario propio (Anexo N°2)																
	No fumador	Persona que nunca ha fumado o ha fumado menos de 100 cigarrillos en toda su vida (Corvalan, et al. 2017).	< 100 cigarrillos en toda su vida	Cuestionario propio (Anexo N°2)																

5.7 Metodología

El presente estudio se realizó durante los meses de septiembre de 2022 hasta octubre del 2022, se realizó en la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, Y los datos fueron obtenidos mediante la realización de dinamometría por medio del Dinamómetro *Dynatron, Dynatronics Corporation Salt Lake City, UT 84121*.

Las pruebas y mediciones fueron realizadas por los autores del estudio con la supervisión de la Klg. Carolina Pía Vallejos Reyes.

5.7.1 Análisis Estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el software Statistica 7, programa con el cual se realizaron los cálculos de Medias, pruebas de normalidad (*Shapiro-Wilk*) y posterior comparación de medianas no paramétricas donde se utilizó la prueba de *U Mann-Whitney*.

5.7.2 Actividades previas a la toma de los datos

- 1) Se elaboraron los documentos para el Comité de Bioética de la Universidad de Valparaíso , siendo aprobados el día 5 de mayo de 2022 el acta de aprobación (Anexo N°5).
- 2) Se solicitó en el mes de abril de 2022 la constancia del decano de la Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso Dr. Antonio Orellana Tobar para la participación de los Estudiantes en esta investigación.
- 3) Se elaboró Encuesta para determinar Criterios de inclusión y exclusión (Anexo N°2)
- 4) Se elaboraron un afiche publicitario que fue pegado en diversas dependencias de la Facultad de Medicina para invitar a las personas a participar (Anexo N°6)
- 5) Se creó una página en la red social Instagram para invitar a la población universitaria a participar y entregar información sobre el tema de la investigación.
- 6) Se solicitó vía mail a distintos profesores la posibilidad de ir a promocionar la investigación en sus horarios de cátedras.

7) Se recolectaron los números telefónicos de las personas interesadas en participar y que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión para posteriormente acordar horarios para la realización de la prueba.

8) Se llevó a cabo la investigación con todos los sujetos que firmaron de manera voluntaria el consentimiento informado y que cumplieron con todos los criterios de inclusión y exclusión establecidos, midiendo la prueba de prensión manual para poder analizar y concluir los resultados.

5.7.3 Recolección de datos

A todos los interesados que respondieron el cuestionario creado por medio de *Google forms* (Anexo N°2) al cual podían acceder a través de su correo institucional por medio de un código QR insertado en los afiches difundidos en las dependencias de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso y que hayan cumplido con los criterios de inclusión y exclusión que se pedían fueron contactados por los investigadores vía mensaje por medio de la red social WhatsApp para ser citados en horarios establecidos para la toma de la prueba de prensión manual donde además se les midió peso y talla. El consentimiento informado, en formato digital a través del cuestionario (Anexo N°2) para aceptar ser parte de la investigación se firmó al momento de responder la encuesta en el

apartado “Acepto ser parte de la investigación”. Una vez coordinado el horario de cita el participante concurrió a realizar la prueba de prensión manual.

Los datos obtenidos de cada participante fueron registrados en su ficha correspondiente y a cada sujeto se le asignó un código secreto al momento de traspasar los datos para guardar total confidencialidad de sus datos personales.

5.7.4 Proceso de medición

El proceso de medición se llevó a cabo a través de los siguientes pasos:

5.7.4.1 Evaluación Antropométrica de peso y talla

Se realizó una evaluación antropométrica solo para una mejor caracterización de la muestra previo a la ejecución de la prueba de prensión manual, para esto se utilizaron los laboratorios 7.11 y 7.13 de la Escuela de Kinesiología Universidad de Valparaíso, en donde se resguardó la intimidad del participante, para que se sintiera seguro/a y tranquilo/a.

5.7.4.1.1 Talla

La técnica para registrar la altura en extensión máxima se realizó pidiéndole al sujeto que se posicionara con los pies y los talones juntos, la cara posterior de los glúteos y la parte superior de la espalda apoyada en el estadiómetro. Posteriormente la cabeza se ubicó en el plano de Frankfort el cual se logra cuando el arco orbital está alineado horizontalmente con el trago, aquí el evaluador ubicaba las manos debajo de la mandíbula del sujeto con los dedos tomando los procesos mastoideos.

Se le solicitó al sujeto que respirara hondo y que mantuviera la respiración, y mientras se mantenía la cabeza en el plano de Frankfort, el evaluador aplicaba una suave tracción hacia arriba a través de los procesos mastoideos. El anotador por otra parte dispone la pieza triangular en escuadra firmemente sobre el vértex, apretando el cabello lo más que se pueda. El anotador además ayudó a observar que los pies del evaluado se mantuvieran en posición y que la cabeza se mantuviera en el plano de Frankfort. La medición se tomó al final de una inspiración profunda. (Norton, K. et al 2003).

5.7.4.1.2 Masa corporal

Al sujeto se le indicó que se posicionará en el centro del estadímetro sin apoyo y con el peso distribuido en forma pareja entre ambos pies. La cabeza debía estar elevada y la mirada fija hacía adelante. (Norton, K. et al 2003).

5.7.4.2 Prensión manual

Para la evaluación de la fuerza de prensión manual se realizó la medición por medio de un Dinamómetro marca *Dynatron, Dynatronics Corporation Salt Lake City UT 84121* bajo las siguientes especificaciones y protocolo obtenidas en base al procedimiento descrito en la *American College of Sports Medicine* (Ed.). (2013). *ACSM 's health-related physical fitness assessment manual*. Lippincott Williams & Wilkins.

5.7.4.2.1 Postura para la evaluación de Prensión Manual

1) Haga que el usuario se ponga de pie para la prueba. Por lo general, esta prueba se realiza con cada mano. Las normas proporcionadas utilizan una puntuación combinada para las manos derecha e izquierda. La prueba también se puede realizar solo con la mano dominante.

2) Ajuste la barra de agarre para que la segunda articulación de los dedos se doble para agarrar el mango del dinamómetro.

3) Pida al sujeto que sostenga el dinamómetro de mango paralelo al costado del cuerpo. El codo debe estar flexionado a 90 grados. Asegurándose de que el dinamómetro parta desde cero.

5.7.4.2.3 Instrucciones al participante.

1) El sujeto debe oprimir el dinamómetro de mano lo más fuerte posible sin contener la respiración (para evitar la maniobra de Valsalva). Es opcional si el usuario desea extender el codo; sin embargo, otros movimientos del cuerpo deben ser evitados.

2) Repita la prueba dos veces más con la misma mano.

Cabe destacar que, el protocolo refiere que se utiliza un score combinado de ambas manos, pero menciona que la prueba también se puede realizar solo con la mano dominante (American College of Sports Medicine, et al 2014).

CAPÍTULO III

6. RESULTADOS

6.1. Características generales de los participantes:

El estudio contó con un número total de 46 participantes. De ellos 27 fueron hombres y 19 mujeres. De la muestra total 23 tenían hábito de fumador y 23 no eran fumadores.

La edad fluctuó entre los 19 a 29 años con un promedio de 22,6 años ($DS \pm 2,3$) y que se muestran divididas en dos rangos etarios en la figura 1 y cuantifica cada uno de los grupos, 18 de ellos corresponden a sujetos de 19 a 24 años no fumadores, 18 corresponden a sujetos de 19 a 24 años fumadores, 5 corresponden a sujetos de 25 a 29 años no fumadores y 5 corresponden a sujetos de 25 a 29 años fumadores.

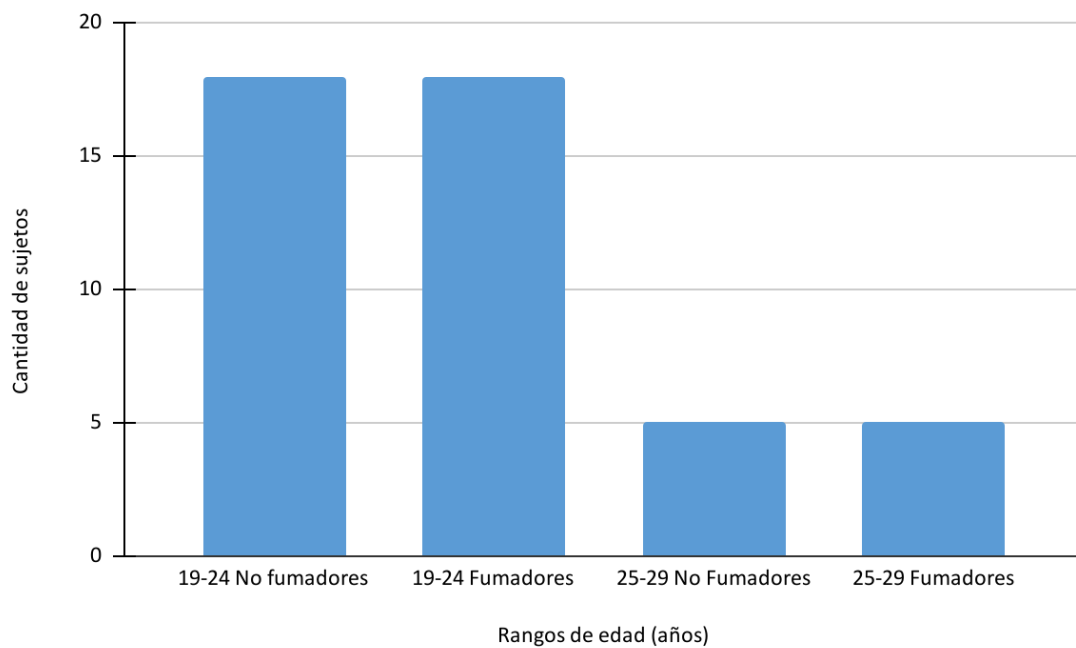


Figura 1. Rangos de edad de la muestra.

Respecto al total de los estudiantes fumadores 7 fueron de sexo femenino y 16 de sexo masculino, por otra parte, en el grupo de no fumadores 12 fueron de sexo femenino y 11 de sexo masculino, siendo ilustrado en la figura 2.

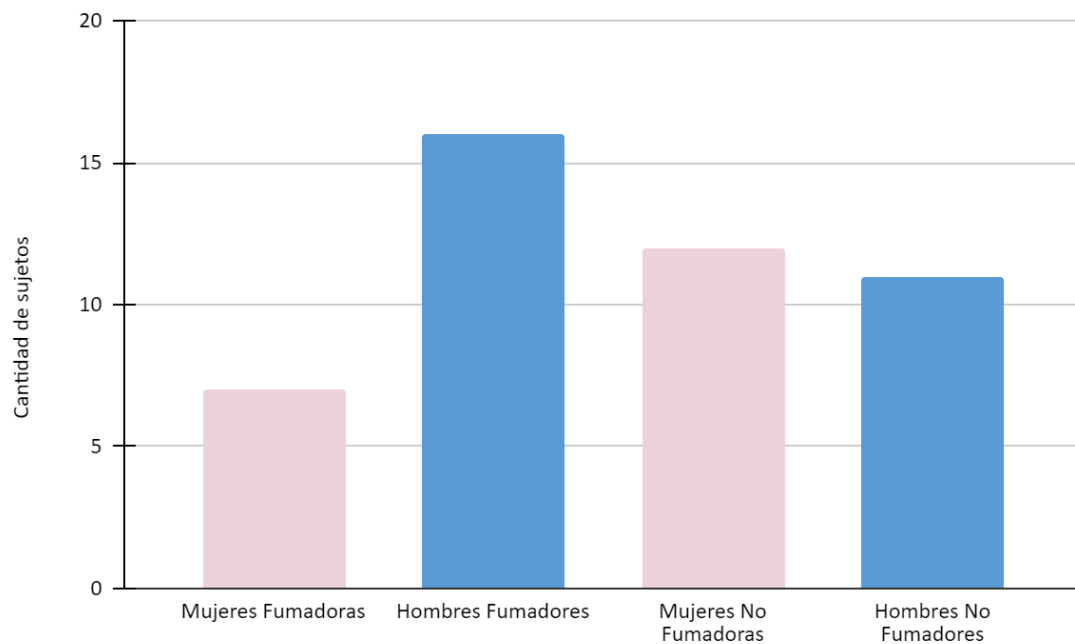


Figura 2. Distribución por sexo en Fumadores y No Fumadores.

En cuanto a la lateralidad con la que se realizó la prueba de prensión manual, se encontró en ambos grupos una dominancia de lateralidad derecha principalmente, siendo esta del total de participantes 42 derecha y 4 con lateralidad izquierda, mostrandose en la tabla 1.

Tabla 1. Desglose de los sujetos por lateralidad.

Lateralidad
42 Lateralidad derecha
4 Lateralidad izquierda

A todos los sujetos se les realizó la prueba de prensión manual con una repetición de tres intentos en la mano dominante para posteriormente realizar una comparación de medias de los resultados entre ambos grupos de estudio. Los datos brutos obtenidos por cada participante en cada intento junto con el sexo, condición, promedio individual y desviación estandar se muestran en la tabla 2.

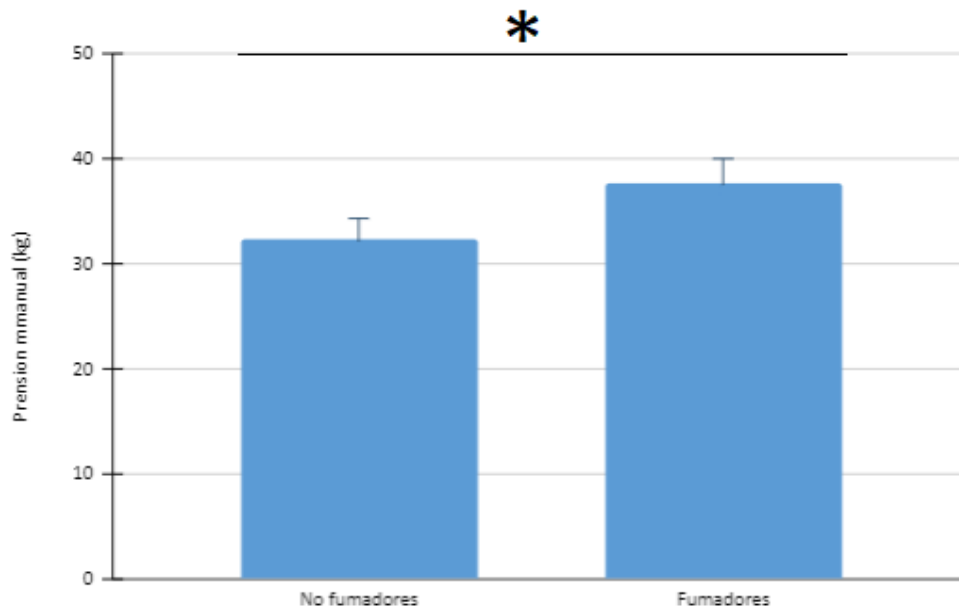
Tabla 2. Datos de medición de los sujetos. Los 3 intentos de medición de la fuerza prensil, F= Fumador, NF= No Fumador.

Código sujeto	Condición	Medición fuerza prensil			Promedio	DS ±
		Intento 1	Intento 2	Intento 3		
1	NF	38	33	31	34,0	3,6
2	F	26	30	29	28,3	2,1
3	F	54	56	57	55,7	1,5
4	NF	22	25	24	23,7	1,5
5	NF	52	46	50	49,3	3,1
6	F	55	54	55	54,7	0,6
7	F	37	38	38	37,7	0,6
8	NF	19	21	20	20,0	1,0
9	NF	24	25	26	25,0	1,0
10	NF	28	27	28	27,7	0,6
11	NF	11	10	12	11,0	1,0
12	NF	28	30	36	31,3	4,2
13	F	36	39	39	38,0	1,7
14	NF	42	39	38	39,7	2,1
15	NF	23	23	21	22,3	1,2
16	NF	44	47	44	45,0	1,7
17	NF	29	29	31	29,7	1,2
18	F	28	24	28	26,7	2,3
19	NF	27	27	25	26,3	1,2
20	NF	51	55	58	54,7	3,5
21	F	57	47	63	55,7	8,1
22	NF	47	42	45	44,7	2,5

23	F	15	14	15	14,7	0,6
24	F	45	39	41	41,7	3,1
25	F	36	43	39	39,3	3,5
26	F	21	21	22	21,3	0,6
27	NF	23	22	21	22,0	1,0
28	F	26	24	26	25,3	1,2
29	F	17	16	21	18,0	2,6
30	NF	23	20	21	21,3	1,5
31	F	52	49	50	50,3	1,5
32	NF	23	18	21	20,7	2,5
33	NF	23	31	32	28,7	4,9
34	F	40	40	32	37,3	4,6
35	F	50	46	50	48,7	2,3
36	F	37	26	26	29,7	6,4
37	F	44	44	41	43,0	1,7
38	F	19	18	17	18,0	1,0
39	F	56	52	52	53,3	2,3
40	NF	37	37	39	37,7	1,2
41	F	44	43	42	43,0	1,0
42	NF	27	32	30	29,7	2,5
43	NF	44	42	43	43,0	1,0
44	F	49	50	49	49,3	0,6
45	F	45	36	34	38,3	5,9
46	NF	56	56	60	57,3	2,3

Posteriormente, los 138 datos obtenidos por los participantes en las mediciones fueron llevados al programa Statistica 7 para evaluar la normalidad de estos con la Prueba χ^2 , los que arrojaron un p-valor = 0,0114, que indicó que los datos no presentaban una distribución normal (Anexo N°6).

Luego de esto se procedió a comparar las medias de la variable de prensión manual de ambos grupos a través de la prueba estadística *U Mann-Whitney* donde se logró comprobar que sí existían diferencias significativas entre ambos grupos de estudio con un $p= 0,0179$ siendo el grupo de fumadores quien presentó resultados más altos con una media de 37,73 (DS $\pm 12,9$) en comparación al grupo de no fumadores que obtuvo un promedio de 32,37 (DS $\pm 12,05$) los que se ven representadas en la figura 3.



*: Existen diferencias significativas

Figura 3. Comparación de medias presión manual en grupo fumador y no fumador.

Al comparar los datos de cada grupo dividiéndolos por sexo se obtuvo que el promedio de presión manual de los hombres fumadores fue de 43,79 kg (DS $\pm$ 10,46) comparado al grupo masculino no fumador que obtuvo un promedio de 41,57 kg (DS $\pm$ 9,90).

En cuanto al comparar los resultados de ambos grupos de sexo femenino se obtuvo que el grupo de mujeres fumadoras promedió 23,90 kg (DS $\pm$ 5,17) comparado a un pequeño aumento de las mujeres no fumadoras que promediaron 23,94 kg (DS $\pm$ 6,29). Se representan estos resultados en la figura 4.

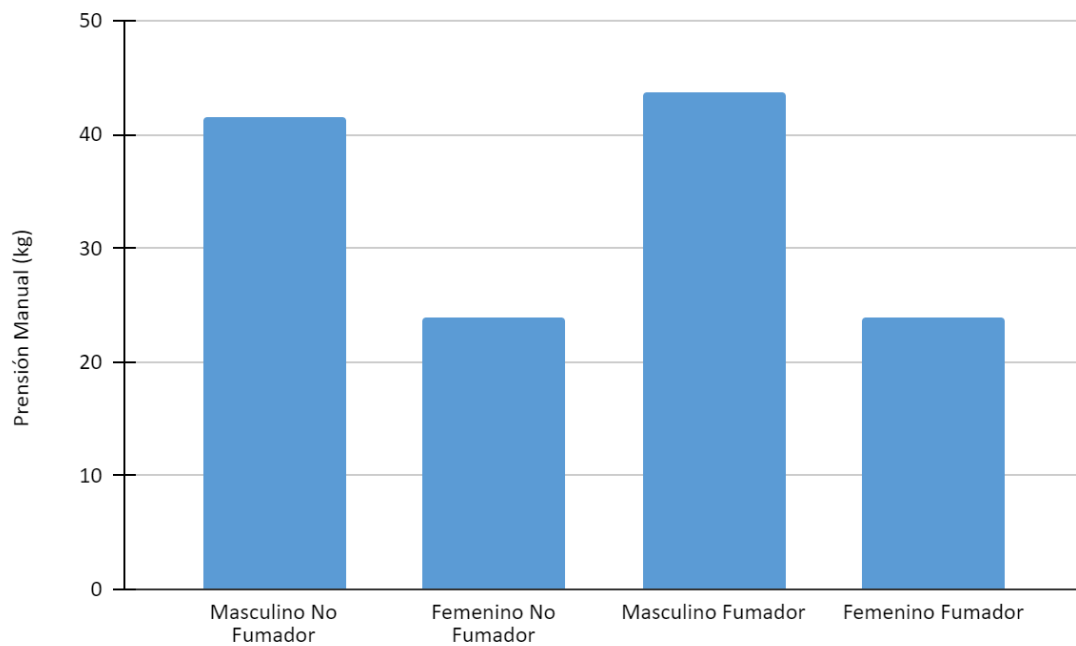


Figura 4. Prensión manual estratificada por sexo.

Por otra parte, al analizar los resultados de prensión manual por rangos etarios, el rango de 19 a 24 años en el grupo de no fumadores presentó un promedio de 39,96 kg, ($DS \pm 12,91$) comparado al grupo de fumadores del mismo rango quienes obtuvieron un promedio de 30,14 kg ($DS \pm 12,91$). En cuanto al rango etario de 25 a 29 años, los sujetos no fumadores presentaron un promedio de 29,73 kg ($DS \pm 13,8$) comparado al grupo fumador de 25 a 29 años que promedió 40,33 kg ($DS \pm 9,96$) siendo estos últimos los que alcanzaron los mayores niveles de fuerza prensil de este estudio según la edad. Se representan los resultados en la Figura 5

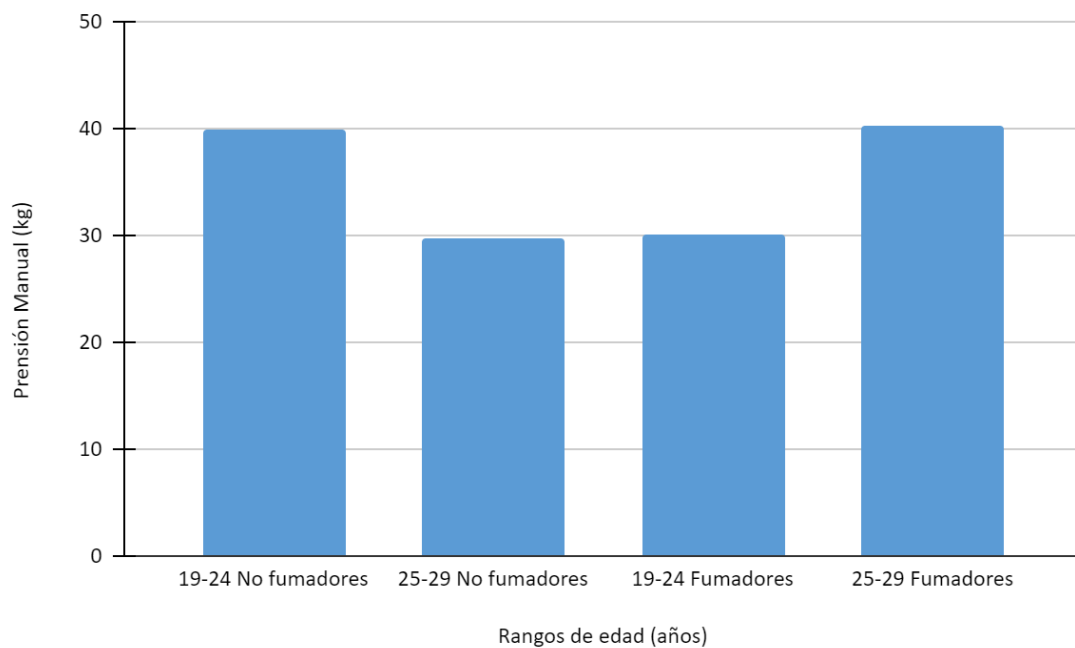


Figura 5. Resultados de prensión manual por rangos de edad en años.

CAPÍTULO IV

7. DISCUSIÓN

En el presente estudio, se realizó la evaluación de fuerza prensil en personas fumadoras y no fumadoras, en los resultados se observó que el grupo de fumadores presentó mayores niveles de fuerza prensil en comparación al grupo de no fumadores, en donde se podría suponer que dichos resultados se produjeron debido a la desigualdad de la cantidad de participantes de cada sexo en ambos grupos, ya que, según la distribución de la población fumadora del presente estudio esta estaba compuesta principalmente por sujetos de sexo masculino con un n de 16 hombres y 7 mujeres, comparado al grupo de no fumadores el cual tenía en mayor cantidad participantes de sexo femenino con un n de 12 mujeres y 11 hombres, esta distribución podría asociarse a lo que el estudio de Leyk, et al. 2007 en el cual se encontró que los hombres, en relación a los resultados de la fuerza prensil presentan resultados más altos que las mujeres lo cual podría estar dado porque estas tienen una cantidad de masa magra menor en la parte superior del cuerpo y están sometidas en diferentes

tareas a menores cargas de peso en comparación a los hombres. En contraste a los resultados encontrados en este estudio una investigación realizada en España en jóvenes fumadores y no fumadores donde se evaluó la condición física por medio de variadas pruebas, entre ellas la dinamometría manual, mostraron menores valores los jóvenes fumadores en la prueba de prensión manual comparado a los que no tenían hábito tabáquico. (Garcia-Cantó et al., 2015).

Por otro lado, en cuanto a los promedios de prensión manual encontrados en este estudio en los sujetos de ambos sexos, los resultados encontrados sugieren una disminución respecto a los valores encontrados en la investigación realizada por Romero-Dapuerto et al., 2019, donde se analizó la fuerza prensil de personas chilenas entre 20 y 70 años separados por rangos etarios y sexo encontrándose en el presente estudio una disminución de la fuerza prensil de 8 kg aproximado en los grupo de mujeres no fumadoras como así también en aquellas no fumadoras, esta disminución se vio reflejada también en los participantes de sexo masculino de ambos grupos de estudio en donde hubo una baja de entre 6 a 7 kg en comparación a los resultados encontrados por Romero-Dapuerto et al., 2019, en donde si bien se analizó población chilena joven no se especifica si se consideró el hábito tabáquico dentro de los criterios de inclusión y exclusión por ende se hace necesario tener más estudios en que se considere el hábito

tabáquico y la data de este para observar como es el comportamiento de los sujetos en cuanto a la fuerza prensil.

Otra de las posibles razones que podría explicar los valores más bajos de prensión manual en ambos sexos es la utilización de un protocolo para la realización de la prueba puesto que otros estudios realizados en población fumadoras como los realizados por Saito et al., 2012 y Romero-Dapuerto 2019, se analizaron ambas manos y la forma de ejecutar la prueba también fue diferente, al igual que la cantidad de intentos y el instrumento utilizado para la medición de la fuerza prensil. El protocolo utilizado en este estudio para la medición de la prueba de fuerza prensil de los participantes fue guiado por las directrices elaboradas por la *American College of Sports Medicine* (2009) el cual refiere que se utiliza un score combinado de ambas manos, pero menciona que la prueba también se puede realizar solo con la mano dominante siendo de este último modo analizada la variable de prensión manual. En cuanto al instrumento usado para la medición fue el dinamómetro marca Dynatron, *Dynatronics Corporation Salt Lake*, lo que podría también haber inferido en que los resultados de los participantes fueran menores a los encontrados por los estudios antes mencionados en los cuales se utilizaron otro modelos de dinamómetros y que la gran mayoría de los estudios realizados de prensión manual han utilizado el

dinamómetro marca JAMAR para la ejecución de la prueba y que es considerado el Gold estándar (Norman et al., 2011).

Así también, los bajos niveles de prensión manual en población joven de la presente investigación podrían deberse a la menor demanda de trabajos manuales, mayor uso de la tecnología y el sedentarismo, tal como lo observaron Fain, et., al 2016 donde analizaron la fuerza prensil en población “millennials” encontrando valores bajo las normas para los sujetos de sexo femenino y masculino entre las edades de 20 a 29 años.

Respecto a las limitaciones del estudio, una de estas, fue la cantidad acotada de participantes, con un n de 46 personas en comparación a otros estudios que contaban con población más significativa, incluso alcanzando las 4000 como es el caso de Saito et, al 2012.

Por otra parte, en relación a la metodología, en el presente estudio solo se realizó la medición de uno de los hemicuerpos, específicamente el correspondiente a la lateralidad de la persona, lo cual pudo disminuir la cantidad de resultados a analizar.

Cabe destacar de igual forma que la gran mayoría de estudios respecto al tema de la medición de la prensión manual corresponden a población de personas mayores (Al Sihn, et al. 2002, Rijk, et al. 2015) o a patologías relacionadas a la

mano (Higgins, et al.,2018) por lo cual se sugiere realizar mayor cantidad de estudios con población adulto joven.

Además, otra de las limitantes fue que no se consultó a los sujetos por la realización de ejercicio físico, el cual ayuda a generar un área de sección transversal mayor, aumentando más en hombres en relación a las mujeres, traduciéndose en una mayor fuerza de EESS, lo cual también tiene una correlación directa con la fuerza de prensión manual (Thomas, et al. 2008) pudiendo ser una de las razones del porque el grupo de fumadores, el cual contaba con más participación masculina obtuvo mayores resultados en la prensión manual que el grupo de no fumadores en donde la participación de hombres y mujeres alcanzó una distribución más equitativa.

Por otra parte, dentro del estudio no se consideró el nivel de hábito tabáquico, tal como podría ser el caso del cálculo del IPAC (Índice de paquetes de cigarrillos al año), o la aplicación del índice de Brinkman, el cual también mide la exposición al humo de cigarro. Esto podría influir debido a los efectos del tabaquismo en la fuerza muscular de manera crónica, como es el caso en el estudio de Saito, et al 2012, en el cual los participantes con mayor índice de Brinkman presentaban resultados disminuidos en la fuerza muscular. Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, en la presente investigación se consideró en la misma categoría a una persona que tuviera un hábito tabáquico reciente con uno

de larga data, por tanto, estas diferencias pueden ser un factor interviniente al momento de analizar los resultados para el grupo de fumadores.

8. CONCLUSIÓN

El presente estudio concluyó que los estudiantes no fumadores presentan un resultado disminuido en el test de fuerza prensil en comparación a los estudiantes fumadores, por lo que se rechaza la hipótesis de investigación. Esto pudo deberse a la cantidad de participantes y la división por sexo, especialmente las diferencias en la composición corporal propia de cada género. Otras variables como la realización de ejercicio físico, nivel de exposición al humo de tabaco, tamaño de la mano y tipo de trabajo que pudieran haber realizado los participantes y la directa relación que estas puedan tener en la fuerza de prensión manual no fueron analizadas en este estudio y dan posibilidades de nuevas investigaciones con el fin de abordarlas de manera más minuciosa. La población chilena está presentando altos niveles de sedentarismo y niveles deficientes de ejercicio físico lo que es preocupante y que sumado a una baja fuerza muscular están llevando a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas a la población, por este motivo es de suma importancia la evaluación de la fuerza de prensión manual desde edades tempranas y tener datos actualizados para población joven nacional.

CAPÍTULO V

REFERENCIAS

1. Al Snih, S., Markides, K. S., Ray, L., Ostir, G. V., & Goodwin, J. S. (2002). Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(7), 1250-1256.
2. American College of Sports Medicine (Ed.). (2013). *ACSM's health-related physical fitness assessment manual*. Lippincott Williams & Wilkins.
3. American College of Sports Medicine (Ed.). (2014). *ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
4. Bello S, Sergio, Soto I, Marina, Michalland H, Susana, Salinas C, Judith. (2004). A national survey on smoking habit among health care workers in Chile. *Revista médica de Chile*, 132(2), 223-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872004000200013>.
5. Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for

health-related research. *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)*, 100(2), 126–131.

6. CONACE. Informe sobre uso de drogas en estudiantes de la educación superior. Quinto estudio nacional de drogas en población general de Chile 2002; junio 2003.
7. Cooper, A. J., Simmons, R. K., Kuh, D., Brage, S., Cooper, R., & NSHD scientific and data collection team (2015). Physical activity, sedentary time and physical capability in early old age: British birth cohort study. *PloS one*, 10(5), e0126465. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126465>
8. Correa-López, Lucy E, Segura-Márquez, Carmen L, Cedillo-Ramirez, Lucy, Morales-Romero, Andrea M, Olivera-Ruiz, Jesus E. (2019). Tabaquismo: un problema que afecta a jóvenes universitarios a nivel nacional e internacional. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 19(3), 106. <https://dx.doi.org/10.25176/RFMH.v19i3.2147>
9. Corvalán B., María Paz. (2017). Anexo 1. Glosario. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 33(3), 252-253. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-73482017000300252>.

10. Chandrasekaran, B., Ghosh, A., Prasad, C., Krishnan, K., & Chandrashaarma, B. (2010). Age and anthropometric traits predict handgrip strength in healthy normals. *Journal of hand and microsurgery*, 2(2), 58-61.
11. Farías-Valenzuela, C., Ferrero-Hernández, P., Alvarez-Arangua, S., & Marchan-Gutiérrez, V. (2021). Fuerza absoluta y relativa de prensión manual y riesgo cardiometabólico en escolares chilenos: Análisis por sexo. *Journal of Sport and Health Research*, 13(Supl 1), 87-98.
12. Fernández González, E. M., & Figueroa Oliva, D. A. (2018). Tabaquismo y su relación con las enfermedades cardiovasculares. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(2), 225-235.
13. Fain, E., & Weatherford, C. (2016). *Comparative study of millennials' (age 20-34 years) grip and lateral pinch with the norms. Journal of Hand Therapy*, 29(4), 483–488. doi:10.1016/j.jht.2015.12.006
14. Gajardo, Elvira & Maureira Cid, Fernando & Valenzuela, Luis & Arenas, Valentina & Lizana, Felipe & Jiménez, Carlos & González, Sebastián & Tapia, Alexis. (2018). Práctica del ejercicio físico de estudiantes de la facultad de salud y ciencias sociales de una universidad de Santiago de Chile. EmasF. Revista Digital de Educación Física.

15. García-Cantó, Eliseo, Rodríguez García, Pedro Luis, Pérez-Soto, Juan José, López Villalba, Francisco José, & Rosa-Guillamón, Andrés. (2015). Consumo de tabaco y su relación con el nivel de actividad física habitual y la condición física en adolescentes de la Región de Murcia (España). *Salud colectiva*, 11(4), 565-573. <https://dx.doi.org/10.18294/sc.2015.797>
16. García-Hermoso, A., Cavero-Redondo, I., Ramírez-Vélez, R., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Lee, D. C., & Martínez-Vizcaíno, V. (2018). Muscular Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From Approximately 2 Million Men and Women. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 99(10), 2100–2113.e5.
17. Gil, J., Rodríguez-Delgado, A., Hernández, M., Hernández, L., Sepúlveda, E., & Rebolledo-Cobos, R. (2020). Efectos de un programa estructurado de entrenamiento funcional sobre la condición física saludable de adultos jóvenes de barranquilla (Colombia). *Biociencias*, 15(1), 29-39.
18. Martínez-Aguilar, Nora Ernestina, Vargas-Camaño, María Eugenia, Hernández-Pliego, Rogelio Ramsés, Chaia-Semerena, Genny Margarita, & Pérez-Chavira, María del Rosario. (2017). Inmunopatología de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista alergia México*, 64(3), 327-346. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.263>
19. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet (London, England)*, 390(10100), 1345.

20. Gómez-Londoño, C., & González-Correa, C. H. (2012). Fuerza de presión manual y correlación con indicadores antropométricos y condición física en estudiantes universitarios. *Biosalud*, 11(2), 11-19.
21. Guillamón, Andrés Rosa, García Cantó, Eliseo, & Pérez Soto, Juan José. (2018). Condición física y bienestar emocional en escolares de 7 a 12 años. *Acta Colombiana de Psicología*, 21(2), 282-300. <https://doi.org/10.14718/acp.2018.21.2.13>.
22. Grgic, J., Garofolini, A., Orazem, J. et al. Effects of Resistance Training on Muscle Size and Strength in Very Elderly Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports Med* 50, 1983–1999 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40279-020>.
23. Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247-257.
24. Higgins, S. C., Adams, J., & Hughes, R. (2018). *Measuring hand grip strength in rheumatoid arthritis*. *Rheumatology International*, 38(5), 707–714. doi:10.1007/s00296-018-4024-2

25. Keevil, V. L., Cooper, A. J., Wijndaele, K., Luben, R., Wareham, N. J., Brage, S., & Khaw, K. T. (2016). Objective Sedentary Time, Moderate-to-Vigorous Physical Activity, and Physical Capability in a British Cohort. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(3), 421–429. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000785>.

26. Kim, S. Y., Lee, J. S., & Kim, Y. H. (2020). *Handgrip Strength and Current Smoking Are Associated with Cardiometabolic Risk in Korean Adolescents: A Population-Based Study*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5021. doi:10.3390/ijerph17145021

27. Kopiczko, A., Gryko, K., & Łopuszańska-Dawid, M. (2018). Bone mineral density, hand grip strength, smoking status and physical activity in Polish young men. *Homo : internationale Zeitschrift für die vergleichende Forschung am Menschen*, 69(4), 209–216.

28. Leone, A., Landini, L., & Leone, A. (2010). What is tobacco smoke? Sociocultural dimensions of the association with cardiovascular risk. *Current pharmaceutical design*, 16(23), 2510–2517.

29. Leyk, D., Gorges, W., Ridder, D., Wunderlich, M., Rüther, T., Sievert, A., & Essfeld, D. (2007). Hand-grip strength of young men, women and highly trained female athletes. *European journal of applied physiology*, 99(4), 415-421.

30. Mathiowetz, V., Weber, K., Volland, G., & Kashman, N. (1984). Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *The Journal of hand surgery*, 9(2), 222–226. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(84\)80146-x](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(84)80146-x)
31. Martínez-Aguilar, Nora Ernestina, Vargas-Camaño, María Eugenia, Hernández-Pliego, Rogelio Ramsés, Chaia-Semerena, Genny Margarita, & Pérez-Chavira, María del Rosario. (2017). Inmunopatología de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista alergia México*, 64(3), 327-346. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.263>
32. Mc Coll C., Peter, Amador C., Macarena, Aros B., Johanna, Lastra C., Ana, & Pizarro S., Carla. (2002). Prevalence of risk factors in chronic non-transmissible diseases in medical students. *Revista chilena de pediatría*, 73(5), 478-482. <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062002000500005>
33. Nejad, N. H., Mohammadian, M., Haghdoost, A. A., & Charkhloo, E. (2021). The Relationship of Grip and Pinch Strength to Musculoskeletal Disorders in Female Carpet Weavers in Southeastern Iran, 2019. *Indian journal of occupational and environmental medicine*, 25(3), 138–146.
34. Norman, K., Stobäus, N., Gonzalez, M. C., Schulzke, J. D. & Pirlich, M. (2011, abril). Hand grip strength: Outcome predictor and marker of

nutritional status. *Clinical Nutrition*, 30(2), 135-142.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.09.010>

35. Norton, K., Whittingham, N., Carter, L., Kerr, D., Gore, C., & Marfell-Jones, M. (2003). Técnicas de medición en antropometría Kevin. *Capítulo*, 2, 35-45.
36. OPS/OMS *presentó en Chile las actualizaciones de las nuevas recomendaciones de actividad física y hábitos sedentarios*. (2020). OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.
37. Pereira-Rodríguez JE, Velásquez-Badillo X, Santamaría-Pérez K, Figueroa-Tiburcio MA, Avendaño-Aguilar JA, Marin-Herrera L, et al. (2019). Relación entre la fuerza prensil y los marcadores de riesgo cardiovascular en jóvenes universitarios. *Ciencia y Salud Virtual*, 11 (2), 90- 101. DOI: 10.22519/21455333.1325
38. Peruga A, Pérez Martin J. The Global Youth Tobacco Survey: Results in the Americas. *Epidemiological Bulletin* V.23 No.2 (June 2002) pp 6-9. Pan American Health Organization.
39. Regueiro Suárez, D., Morales Espinosa, N., Hernández Leiva, A., & González Soto, Y. (2020). Tabaquismo. *MediCiego*, 18(5). Recuperado de <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/1885>.

40. Rijk, J. M., Roos, P. R., Deckx, L., van den Akker, M., & Buntinx, F. (2016). Prognostic value of handgrip strength in people aged 60 years and older: a systematic review and meta- analysis. *Geriatrics & gerontology international*, 16(1), 5-20.
41. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio. (2014). *Metodología de la Investigación Sexta Edición*. México : McGraw-Hill/Interamericana editores,S.A. de C.V .
42. Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and ageing*, 40(4), 423–429. <https://doi.org/10.1093/ageing/afr051>
43. Roco, Ángela, Cerda, Berta, Cayún, Juan Pablo, Lavanderos, Alejandra, Rubilar, Juan Carlos, Cerro, Roberto, Acevedo, Christian, Cáceres, Dante, Varela, Nelson, & Quiñones, Luis A.. (2018). Farmacogenética, tabaco, alcohol y su efecto sobre el riesgo de desarrollar cáncer. *Revista chilena de pediatría*, 89(4), 432-440. <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062018005000709>

44. Romero-Dapueto, Carolina, Mahn, Jessica, Cavada, Gabriel, Daza, Rodrigo, Ulloa, Víctor, & Antúnez, Marcela. (2019). Estandarización de la fuerza de prensión manual en adultos chilenos sanos mayores de 20 años. *Revista médica de Chile*, 147(6), 741-750. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000600741>
45. Saito, T., Miyatake, N., Sakano, N., Oda, K., Katayama, A., Nishii, K., & Numata, T. (2012). Relationship between cigarette smoking and muscle strength in Japanese men. *Journal of preventive medicine and public health = Yebang Uihakhoe chi*, 45(6), 381–386.
46. Salud Pública, S. (2017). Encuesta nacional de salud 2016-2017 Primeros resultados. *Santiago*.
47. Samet, Jonathan M.. (2002). Los riesgos del tabaquismo activo y pasivo. *Salud Pública de México*, 44(Supl. 1), s144-s160. Recuperado en 05 de julio de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342002000700020&lng=es&tlng=es.
48. Ten Hoor, G. A., Musch, K., Meijer, K., & Plasqui, G. (2016). Test-retest reproducibility and validity of the back-leg-chest strength measurements. *Isokinetics and Exercise Science*, 24(3), 209-216.

49. Thomas, E. M., & Svantesson, A.. (n.d.). The Effect of Resistance Training on Handgrip Strength in Young adults, (2008) 131.
50. Zabert, G. E., & González, M. Tabaquismo: una perspectiva global a los nuevos desafíos. Revista Científica ALAT, 27.)A. (2018). Tabaquismo y su relación con las enfermedades cardiovasculares. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(2), 225-235.
51. Wang, Y.-C., Bohannon, R. W., Li, X., Sindhu, B., & Kapellusch, J. (2018). *Hand Grip Strength: Normative Reference Values and Equations for 18- to 85-Year-Olds Residing in the United States. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1–34. doi:10.2519/jospt.2018.7851.

ANEXOS

Anexo N°1 Dinamómetro



Anexo N°2: Cuestionario para categorización y criterios de inclusión.

Cuestionario

El presente cuestionario consta de 11 preguntas relacionadas al hábito tabáquico.
Reiteramos que sus respuestas a estas preguntas son anónimas. Esto significa que nadie sabrá públicamente cómo respondió, se solicita un correo institucional para asegurar la validez de la información.

4. 1. ¿Cursa/Cursó con alguna de las condiciones mostradas a continuación en los últimos 6 meses?: *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Embarazo
☐ Condición cardiopulmonar diagnosticada
☐ Condición Musculoesquelética diagnosticada
☐ Ninguna

5. 2. ¿Cuál es su edad? *

6. 4. Sexo *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Femenino
☐ Masculino
☐ Prefiere no decirlo

7. ¿A que carrera pertenece usted? *

8. 5. ¿Se considera fumador? (un fumador es alguien que fuma cualquier producto de tabaco, incluyendo vaporizadores, marihuana, etc. Ya sea a diario u ocasionalmente.) *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Si
☐ No (si marca esta opción pase a la pregunta 8)

9. 7. ¿Cuántas veces al día usted fuma? (Si usted no fuma, no responder esta pregunta)

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ 0 - 5 al día
☐ 5 - 10 al día
☐ 10 - 15 al día
☐ Más de 15 al día

Epílogo

Muchas gracias por participar de esta encuesta.

10. Por favor dejar un número telefonico para ponernos en contacto al momento de realizar las evaluaciones, muchisimas gracias. *

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo N°3 Planilla en documento Excel para la tabulación de datos y resultados de la prueba.

Codificación:	Fecha de Nacimiento:	Edad:
Sexo:	Mano dominante:	
Fumador:	No Fumador:	
Talla: cm		
Peso: kg		
Fuerza prensil: (1) kilogramos	Intento 2: kg	Intento 3: kg

Anexo N°4 Inscripción de Voluntarios

	lunes 12/09	martes 13/09	Miercoles 14 (5.4)		lunes 26/09		lunes 26/09	martes 27/09	Miercoles 28/09	
12:00					12:00		14:30			
12:10					12:10		14:40			
12:20					12:20		14:50			
12:30					12:30		15:00			
12:40					12:40		15:10			
12:50					12:50		15:20			
13:00					13:00		15:30			
13:10					13:10		15:40			
13:20					13:20		15:50			
13:30					13:30		16:00			
	lunes 03/10	martes 04/10	Miercoles 05/10							
14:30										
14:40										
14:50										
15:00										
15:10										
15:20										
15:30										
15:40										
15:50										
16:00										

Anexo 5: Acta del Comité de bioética



FACULTAD DE MEDICINA
Comité de Bioética para la Investigación

ACTA DE EVALUACIÓN BIOÉTICA No. 10/2022

El Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, con la presencia de Eva Sotelo, profesora de Castellano, Presidenta; Patricia Herrera, educadora de párvulos, vice presidenta; Paula Eherenfeld, matrona, Secretaria Ejecutiva; Daniela López, tecnóloga médico; Daniel Ciudad, kinesiólogo, Esteban Hadjez, médico, Isabel Siefer, enfermera y Ana Zepeda, tecnóloga médico, en su sesión del día 5 de mayo 2022 declara haber evaluado en su tercera versión, el protocolo de investigación “Comparación de los resultados del Test de Prensión Manual en estudiantes universitarios de la Universidad de Valparaíso que realicen ejercicio físico y que se encuentren dentro del grupo de fumadores o no fumadores”, presentado por la investigadora principal Pía Vallejos Reyes, de profesión kinesióloga, adscrita a la Facultad de Medicina.

- I. Para su evaluación, el Comité de Bioética revisó los siguientes antecedentes:
 1. Protocolo N° 33/2021, versión en español.
 2. Hoja Informativa y Acta de Consentimiento Informado, versión en español, cuyos destinatarios son: estudiantes universitarios de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.
 3. Currículum Vitae de la investigadora responsable.
 4. Carta de constancia del Decano de la facultad de Medicina, Dr. Antonio Orellana Tobar.
 5. Instrumento(s): Cuestionario de recolección de datos
- II. En la valoración bioética del proyecto, el Comité consideró que dicha propuesta cumple con los principios éticos necesarios para su realización, entre otros, los de beneficencia y atención a potenciales riesgos; se concluyó que su pertinencia fundamental radica en:
 1. El diseño se ajusta a las Normas de Investigación en Seres Humanos.
 2. El potencial beneficio de esta investigación supera a los riesgos, estimados en una cuantía no mayor a la habitual exposición de los sujetos de investigación.
 3. La relevancia de esta investigación radica en el aporte de información sobre los efectos del cigarrillo tradicional junto a la realización de ejercicio físico en la salud de población universitaria. Además, el estudio podría resultar un precedente para identificar si la fuerza muscular de los jóvenes podría ser afectada por el hábito tabáquico.
 4. El Consentimiento Informado da cuenta de la finalidad de la investigación en forma clara; explícita y respeta la voluntariedad del posible participante, además



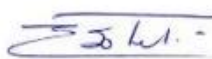
de ofrecerle la oportunidad de retirarse en cualquier momento, sin que ello le implique algún perjuicio; asegura la confidencialidad de los datos y de la identidad del sujeto; se precisa que no existen riesgos, ni costos involucrados como tampoco remuneración por participar; especifica en qué consistirá la colaboración del sujeto, señalando tiempo que involucrará la aplicación de la prueba de Fuerza de prensión manual,. Así también, el investigador da a conocer su teléfono e E-mail de contacto para ubicarlo en caso de cualquier consulta o duda.

5. Los antecedentes curriculares de la investigadora principal garantizan la ejecución del estudio dentro de los marcos éticos y técnicos aceptables.
6. Los miembros del Comité declararon no tener conflicto de interés.

- III. Por lo anterior, el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina aprueba el presente protocolo de investigación que se llevará a cabo durante al año 2022 en las dependencias de la Facultad de Medicina, Angamos 655, Reñaca. Las eventuales modificaciones que pudiera sufrir el protocolo al que serán sometidos(as) los(as) participantes deberán ser evaluadas por este Comité y aprobadas previo a su aplicación.

La investigadora deberá transmitir informe de estado de avance del estudio al término de cada año de ejecución o el informe escrito final, según proceda.

Firma en representación del Comité de Bioética de la Facultad de Medicina,



Eva Sotelo Trujillo
Presidenta



Viña del Mar, 27 de mayo de 2022

C.C.: Secretaría CBI-FAMED

Anexo N°6: Afiches publicitarios

FUMAS O NO FUMAS ?

*si realizas ejercicio fisico y ten
encuentras dentro de uno de
estos grupos nos interesa tu
participación en nuestra tesis*

*Para participar responde nuestro
cuestionario y un
consentimiento informado*

*" Comparación entre los resultados del Test de Presión Manual en estudiantes de
la Universidad De Valparaíso que realicen ejercicio físico y que se encuentren
dentro del grupo de fumadores o no fumadores "*

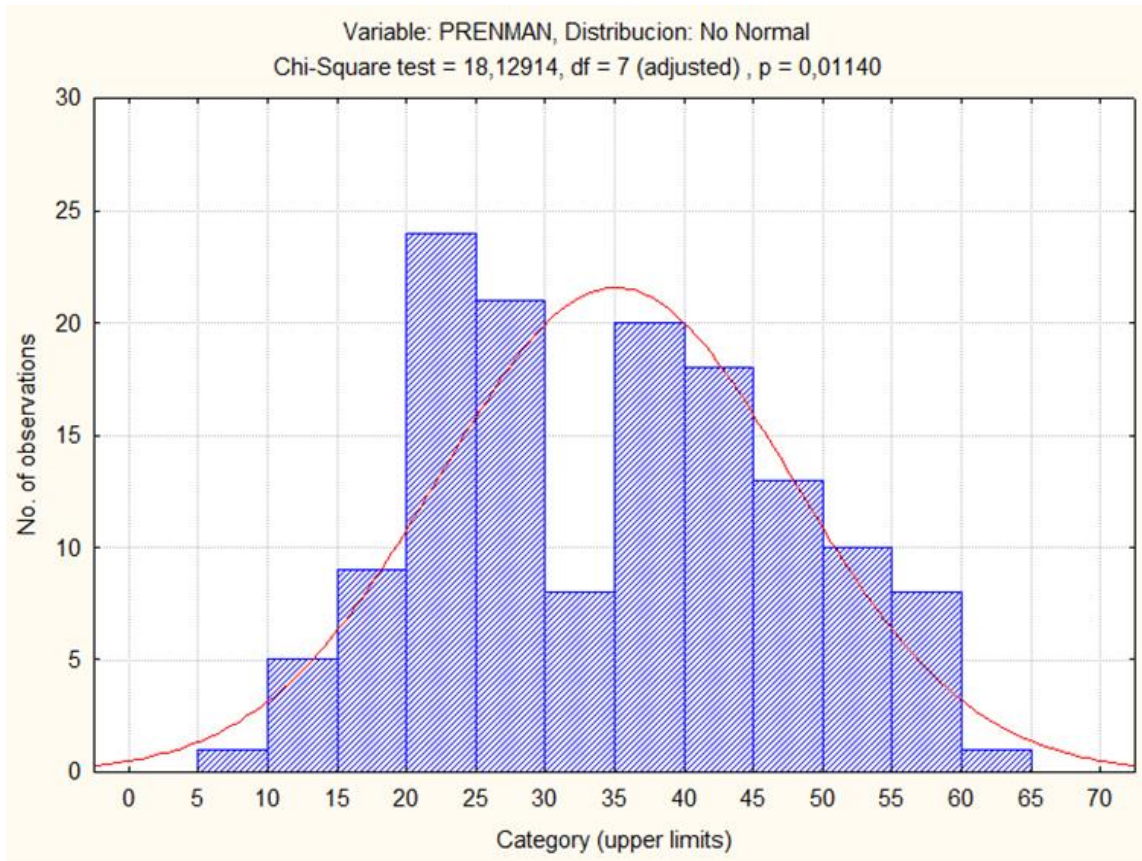
¡Contáctanos si te motivas a participar!

Kinesiología UV

Fono: +56934633508 Nicolás
+56982650236 Catalina
+56963348880 Valentina
+56957233344 Daniela

 **Universidad
de Valparaíso**
CHILE

Anexo N°7 Gráfico de prueba de normalidad de la variable de Presión Manual



Anexo N°8 Constancia Decano



CONSTANCIA

Dr. Antonio Orellana Tobar, Decano de la Facultad de Medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, toma conocimiento de que la **Docente Kiga. Carolina Pía Vallejos Reyes**, académica de la Escuela de Kinesiología, presentará ante el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina, para la evaluación de los requisitos éticos y metodológicos, su proyecto de investigación, titulado **"Comparación entre resultados del Test de Prensión Manual en estudiantes de la Universidad de Valparaíso que realicen físico y que se encuentren dentro del grupo de fumadores y no fumadores"**. Este estudio sólo podrá ser ejecutado en esta Facultad una vez que sea aprobado por dicho Comité de Bioética. Posteriormente, el investigador deberá solicitar a estudiantes de la Facultad de Medicina su participación voluntaria mediante firma de su consentimiento informado.

Se extiende la presente constancia para efectos de la evaluación bioética de la investigación antes señalada.

Viña del Mar, Abril 2022

FACULTAD DE MEDICINA

Angamos #655, Retaca, Viña del Mar | Teléfono: 32 260 30 01 | E-mail: decano.medicina@uv.cl

Anexo N°9 Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Información para participantes: estudiantes adultos de entre 18 y 30 años de la Facultad de Medicina,

El propósito del presente documento es invitarlo(a) a participar en el estudio "Comparación de los resultados del Test de Prensión Manual en estudiantes universitarios de la Universidad de Valparaíso que realicen ejercicio físico y que se encuentren dentro del grupo de fumadores o no fumadores". Usted podrá participar en esta investigación, por estudiar en la Facultad de Medicina y por realizar ejercicio físico. La investigadora principal es la académica y kinesióloga Carolina Pia Vallejos Reyes, quien desarrollará este estudio con los y las tesisistas, estudiantes de kinesióloga de la Universidad de Valparaíso: Nicolás Andrés Campos Jara, Daniela Andrea Ojeda Valencia, Catalina Edith Rojas Arriagada y Valentina Paola Rubilar Pichuante. Para que pueda tomar una decisión informada, le explicaremos a continuación cuáles serán los procedimientos involucrados en la ejecución de la investigación, así como en qué consistiría su participación:

1. La presente investigación se realizará en Laboratorio 7.17 en las dependencias de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, ubicada en calle Angamos #655 de la ciudad de Viña del mar, durante el año 2022.
2. El propósito de esta investigación nace del interés de comparar los resultados de la prueba de fuerza muscular en sujetos que realicen ejercicio físico y que se encuentren dentro del grupo de fumadores y no fumadores.
3. Su participación voluntaria consistirá en la aplicación de una evaluación mediante la prueba de prensión manual. Todo el procedimiento tomará un tiempo aproximado de 6 minutos (3 minutos para el recibimiento de la persona y la explicación de la prueba, para posteriormente usar 3 minutos en la rendición de la prueba de prensión manual). Las evaluaciones serán tomadas por la investigadora principal, Carolina Vallejos Reyes, y por los y las tesisistas Nicolás Campos Jara, Daniela Ojeda Valencia, Catalina Rojas Arriagada y Valentina Rubilar Pichuante.
4. Riesgos: Existe un mínimo riesgo al realizar las pruebas, por lo cual serán tomadas las siguientes medidas: se contará con una silla de apoyo y con una camilla; además, estará presente la TENS de la Facultad de Medicina, Rosa Canepa, que estará informada sobre los días y horas en los cuales se realizará la evaluación.
5. Beneficios: Con la prueba de prensión manual se podrá cuantificar la fuerza prensil de cada uno de los sujetos y si está corresponde a la edad que cada uno tiene. Esto permitirá apoyar un proceso de investigación que busca comparar los resultados entre los distintos grupos, información con la que a futuro pudiesen tomarse medidas respecto al uso del cigarrillo tradicional.
6. Costos y Pagos: La evaluación será gratuita y no conlleva ningún gasto para usted durante el período de investigación. De ser necesario viajar exclusivamente para su participación en la investigación, se le realizará el pago de los gastos incurridos en locomoción para llegar a las dependencias de la Universidad en donde se realizará la prueba.

7. Derechos del Participante

a. A manifestar dudas, preguntas

Tienen derecho a manifestar cualquier tipo de duda al número telefónico de la investigadora principal o a su email: pia.vallejos@uv.cl, celular: +56 9 4913727.



b. A la participación voluntaria y a la revocación del consentimiento

Su participación en la intervención será voluntaria y podrá retirarse en cualquier momento de la investigación si lo considera necesario, sin que su eventual decisión lo o la perjudique; solo deberá comunicárselo al investigador principal.

c. A recibir información relevante derivada de la investigación que lo o la pueda beneficiar o hacer cambiar su opinión respecto de su participación

Usted tiene derecho a conocer la información relevante sobre los beneficios y riesgos de la evaluación que se le aplicará, así como a los resultados del estudio.

8. Confidencialidad

a. Reserva de la identidad del participante

Sus datos personales no serán revelados. Usted será identificado con un código que conste de números y letras, velando por la confidencialidad de sus respuestas y datos proporcionados.

b. De los datos personales y sensibles

El registro de los datos será totalmente confidencial, a los cuales sólo tendrán acceso los y las investigadoras y serán resguardados por la investigadora principal Kinesióloga Carolina Pía Vallejos Reyes, en un mueble con llave y virtualmente con una clave.

9. Difusión y Entrega de Resultados: Los resultados de la investigación podrán ser utilizados en otros estudios de índole similar, sin que se dé a conocer la identidad de los participantes del presente estudio. También podrán ser divulgados solo en publicaciones de tipo científica y/o académicas.

10. Evaluación Ética Científica: Esta investigación ha sido evaluada y aprobada por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina. Si usted lo requiriera, en caso de tener alguna duda acerca de este estudio o respecto de sus derechos como participante en esta investigación, puede contactar a su presidente en el teléfono 32-260 30 02 o E-mail: etica.facultadmedicina@uv.cl

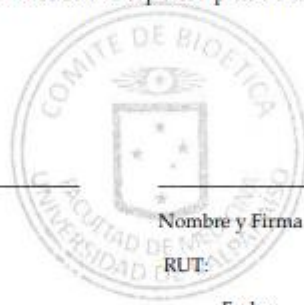


ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudiantes adultos de entre 18 y 30 años de la Facultad de Medicina

Yo, ... (Nombre y Apellidos), RUT: (Digitos numéricos), Declaro que la investigadora principal, kinesióloga Carolina Pía Vallejos Reyes, y los y las estudiantes tesisistas Nicolás Campos Jara, Daniela Ojeda Valencia, Catalina Rojas Arriagada y Valentina Rubilar Pichuante, de la Carrera de Kinesiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, me han informado en forma completa en que consiste en el estudio "Comparación de los resultados del test de prensión manual en estudiantes de la Universidad de Valparaíso que realicen ejercicio físico y que se encuentren dentro del grupo de fumadores y no fumadores". Me han explicado en qué consistirá mi participación; entiendo que el procedimiento de evaluación completo tendrá una duración 6 minutos, aproximadamente, el que será realizado en el Laboratorio 7.17, ubicado en las dependencias de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, ubicada en calle Angamos #655 de la ciudad de Viña del mar. Asimismo, he tenido la oportunidad de hacer preguntas y aclarar todas mis dudas con la investigadora. Sé que puedo revocar mi consentimiento sin que esta decisión pueda ocasionarme algún perjuicio.

De acuerdo a lo declarado por mí en este documento, firmo aceptando voluntariamente mi participación en esta investigación. Recibo una copia completa de este documento.



Nombre y Firma Participante

RUT:

Fecha:

Nombre y Firma Investigadora Responsable

RUT:

Fecha:

Nombre y Firma Director del Establecimiento o su Delegado

RUT:

Fecha:

Viña del Mar, ... de del 2022.



Anexo N°10 Tabla de consignación de los resultados

	Código sujeto	Sexo	Edad	Grupo de estudio	PPM/I(unidad)	PPM/D (unidad)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						