



Universidad de Valparaíso

Escuela de Kinesiología

Facultad de Medicina

**RELACIÓN ENTRE HORAS LABORALES EFECTIVAS, NIVEL DE
ACTIVIDAD FÍSICA Y MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN
ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS DE LA FACULTAD DE
MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO.**

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA**

**AUTORES: BRENDA CORREA SÁNCHEZ
ROCÍO FREDES GALLARDO
SOFÍA MARTÍNEZ ROJO**

PROFESOR GUÍA: Klga, CYNTHIA CASTRO PÉREZ

**Valparaíso-Chile
2019**



Universidad de Valparaíso

Escuela de Kinesiología

Facultad de Medicina

**RELACIÓN ENTRE HORAS LABORALES EFECTIVAS, NIVEL DE
ACTIVIDAD FÍSICA Y MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN
ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS DE LA FACULTAD DE
MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO.**

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA**

**AUTORES: BRENDA CORREA SÁNCHEZ
ROCÍO FREDES GALLARDO
SOFÍA MARTÍNEZ ROJO**

PROFESOR GUÍA: Klga, CYNTHIA CASTRO PÉREZ

**Valparaíso-Chile
2019**

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a cada persona que participó en este largo proceso, comenzando por nuestra profesora guía Cynthia Castro, quien confió en nosotras para llevar a cabo este proyecto, apoyándonos desde un principio. También, a nuestra profesora co-guía Carolina Pía Vallejos, por su excelente disposición en todo momento y por su apoyo incondicional en este proceso, en el que desinteresadamente dedicó gran parte de su tiempo para ayudarnos.

Agradecer también a los profesores Juan Cristian Rojas y Marcelo Cano por guiarnos, orientarnos y resolver cada una de nuestras dudas en el transcurso del año y medio que duró este camino, jugando un papel fundamental en la realización de la investigación.

Finalmente queremos agradecer a los Administrativos y Académicos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso que fueron parte fundamental del estudio, por su participación, buena disposición y entrega.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1.- INTRODUCCIÓN | 7 |
| 2.- MARCO TEÓRICO | 15 |
| 2.1 Horas efectivas de trabajo | 15 |
| 2.2 Nivel de actividad física | 21 |
| 2.3 Variables antropométricas | 28 |
| 3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO | 37 |
| 3.1 Objetivo General | 37 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 37 |
| 4.- MATERIALES Y MÉTODO | 39 |
| 4.1 Procedimiento | 40 |
| Figura 1: Ecuación de muestra representativa según García y Psyma. | 42 |
| 4.2 Protocolo de intervención | 43 |
| 4.2.1 Clasificación según horas laborales efectivas. | 43 |
| 4.2.2 Clasificación según nivel de actividad física | 44 |
| 4.2.2.1 Validación Cuestionario internacional de la Actividad Física (IPAQ) | 44 |
| 4.2.2.2 Análisis de resultados | 45 |
| 4.2.3 Clasificación antropométrica | 46 |
| 4.2.3.1 IMC | 46 |
| 4.2.3.2 Porcentaje de grasa corporal | 47 |
| 4.3 Análisis estadístico | 52 |
| 4.3.1 Análisis correlacional | 53 |
| 4.4 Operacionalización de variables | 55 |
| 5.- RESULTADOS | 57 |
| 6.- DISCUSIÓN | 60 |
| 7.- CONCLUSIÓN | 64 |
| 8.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 65 |
| 9.- ANEXOS | 73 |

ÍNDICE DE TABLAS E IMÁGENES

| | |
|------------------|-----------|
| Figura 1 | 42 |
| Figura 2 | 51 |
| Tabla 1 | 58 |
| Tabla 2 | 59 |
| Gráfico 1 | 60 |

1.- INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se ha visto un aumento de la población económicamente activa desde el año 1990, esta constaba de un total de 2.329 mil millones de personas, el año 2015 aumentó a un total de 3.372 mil millones de personas, ya para el año 2018 sigue aumentando esta cifra con un total de 3.486 mil millones de personas activas. En Latinoamérica también se evidencia un aumento de tal población desde el año 1990 en países como Argentina que pasó de 13.484.131 personas activas a 20.100.709 personas en el 2018, Bolivia que de 2.752.910 personas aumentó a 5.202.708 y Brasil con un aumento bastante significativo desde 59.935.846 personas a 105.306.920; En Chile no es muy diferente y al igual que el resto del mundo se puede ver un aumento de 4.080.981 personas desde el año 1990 hasta el año 2018 (Organización Internacional del Trabajo, 2019).

A nivel nacional, el 59.4% de la población mayor o igual a quince años es activa laboralmente según la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional realizada el año 2017 (Ministerio de Desarrollo Social, 2018). Además, en la región de Valparaíso aumentó la tasa de participación laboral de personas de quince años o más en un 1,6% con respecto al año 2015, siendo actualmente el 56,6 %. En la misma región durante el año 2019, se contaba con 83,96 mil

personas que se dedican al área de la enseñanza y 110,50 mil que se dedican a actividades de servicio administrativo y de apoyo según la Encuesta Nacional de Empleo realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Instituto Nacional de Estadística, 2019a). Las categorías de enseñanza y de actividades de servicio administrativo y apoyo son de nuestro interés, puesto que el estudio se realizará en estos sujetos.

Con respecto a las horas laborales, a nivel nacional el promedio semanal de horas trabajadas corresponde a 41,9 horas. En relación a la categoría de enseñanza, el promedio semanal de horas trabajadas es de 39, 8 horas, para la categoría de actividad de servicios administrativos y de apoyo el promedio semanal de horas trabajadas es de 34,9 horas (Instituto Nacional de Estadística, 2019c). Esta misma encuesta hace referencia a las horas efectivas trabajadas, siendo para ambos sexos un promedio semanal de horas de 40,8. (Instituto Nacional de Estadística, 2019b)

La jornada laboral está regulada por el Código de Trabajo con un tiempo completo legal para un trabajador de 45 horas, lo que es elevado en relación a otros países (Rubio, 2017), además en los indicadores de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) se observa que los trabajadores chilenos se encuentran en la quinta posición con más horas trabajadas luego de México, Costa Rica, Corea y Rusia (OECD, 2019). Por lo

tanto en Chile se trabaja un promedio de 15% más de horas que el promedio de los trabajadores de los países de la OCDE (Rubio, 2017).

Existe una directa relación entre jornada laboral y extra laboral que se desarrolla en el entorno personal, sin lugar a dudas se ve definida en gran medida por el ingreso salarial. Esto ha llevado a asumir una carga mayor de trabajo y consecuentemente a prolongar la jornada laboral, con disminución en el tiempo destinado para la recuperación física y mental, por lo que una mayor cantidad de horas es relevante, ya que puede repercutir a nivel de salud, económico y/o social (Martínez, 2013).

El ambiente laboral es uno de los espacios donde las personas adultas pasan gran parte de su vida productiva y se caracteriza por tener un bajo gasto energético, por lo que amplias jornadas laborales suponen una disminución en el tiempo libre de la persona que repercute sobre su nivel de actividad física, aumentando sus niveles de sedentarismo (Fuentes, 2013), lo anterior es demostrado por la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 (ENS 2016-2017), la cual señala que el 86.7% de la población mayor de 15 años en Chile se considera sedentaria (Ministerio de Salud, 2018). Según la Encuesta Nacional de Condiciones de Empleo, Trabajo y Salud, un 53% de los trabajadores realiza poco esfuerzo físico en el trabajo o fuera de él, de ellos los hombres son los que refieren realizar actividades laborales de esfuerzo físico con más frecuencia (30,6%); en el caso de las mujeres en general pasan la mayor parte del tiempo

sentadas o caminan sin esfuerzo. En relación a la realización de actividad física o deporte por al menos 30 minutos a la semana durante el último mes, el 72,4% de los trabajadores no había realizado deporte durante los últimos 30 días, siendo las mujeres las más sedentarias con un 83,8%; en los hombres este grupo llega a un 64,7% (Gobierno de Chile, Ministerio de Salud, Dirección del Trabajo, & Instituto de Seguridad Laboral, 2011).

Fuera de las horas de trabajo, muchas veces se asume una carga proveniente del hogar que disminuye el tiempo libre, un 18% de los hombres y un 21% de las mujeres refieren una carga de hogar; considerando las tareas domésticas, la necesidad de resolver problemas o estar en el hogar para ello, está presente siempre o casi siempre en sus vidas. Dentro de las razones que los trabajadores refieren como las más frecuentes para el no uso de su tiempo libre se encuentran en el primer lugar “el tener que realizar actividades domésticas o familiares” con un 49.6%, con cifras significativamente mayores en las mujeres siendo un 59,3%. En segundo lugar aparece “el tener que estar disponible para 74trabajar en el momento que lo necesitan” con un 47%, con cifras similares en ambos sexos. Esta última causa se presenta con más frecuencia en trabajadores del sector público en ambos sexos, y en trabajadores por cuenta propia y dependientes (Gobierno de Chile, 2011).

En relación a la alimentación, según la encuesta ENETS, el 89,9% de los trabajadores refiere contar con horarios establecidos para su almuerzo, y un 76%

de ellos cuenta con un lugar destinado para la colación (Gobierno de Chile et al., 2011). Según la ENS, sólo un 15% refiere preferencia por el consumo de 5 frutas diarias y un 28.3% cumple con las recomendaciones en el consumo de agua (Ministerio de Salud, 2018). Estos datos se vuelven alarmantes ya que la falta de actividad física y los malos hábitos alimenticios llevan a alteraciones en la masa corporal de la persona, hecho que es evidenciado por la ENS que además refiere una prevalencia de 39.8% de sobrepeso y 31.2% de obesidad en la población mayor a 15 años (Ministerio de Salud, 2018).

La OMS considera la inactividad física como el cuarto factor de riesgo de mortalidad global, por tanto, este concepto se presenta como un factor de riesgo de salud pública de primer orden, siendo estrechamente relacionada con las principales enfermedades de carácter no transmisible, tales como las de tipo cardiovascular, Diabetes Mellitus tipo 2, además de 13 tipos diferentes de cáncer (López, 2018)

Según la ENS en un 27.6% de la población mayor a 15 años en Chile presenta sospecha de hipertensión arterial, además en un 12.3% se sospecha de diabetes mellitus, 3.3% de auto reporte de infarto agudo al miocardio y un 40.1% síndrome metabólico, por otra parte, un 51.5% de las personas mayores de 20 años poseen riesgo cardiovascular moderado o alto. Estos valores se entrelazan con los altos niveles de sedentarismo y obesidad que suponen un importante factor de riesgo de estas enfermedades (Ministerio de Salud, 2018). De hecho, la federación

internacional de la diabetes (IDF) estimó el año 2015 que el 11% de la población entre 20-79 años en Chile padece diabetes (International Diabetes Federation, 2015), y posteriormente declaró en el atlas de diabetes 2017 que a nivel mundial este porcentaje es de 8.8% (International Diabetes Federation, 2017).

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa, además de ser factores de riesgo para enfermedades crónicas como diabetes, enfermedades cardiovasculares, trastornos del aparato locomotor y cáncer. Antes, la obesidad y el sobrepeso se consideraban como problemas de países con ingresos altos, sin embargo, están en aumento en los países con ingresos bajos y medios, especialmente en las áreas urbanas (OMS, 2019).

Una forma simple de medir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC), esta forma es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla como un valor aproximado porque puede no corresponderse con el mismo nivel de grosor en diferentes personas. Se debe tener en cuenta que el riesgo de contraer enfermedades no transmisibles crece con el aumento del IMC. (OMS, 2019).

Diversos estudios indican que a mayor edad mayor es el IMC, ya que el envejecimiento está asociado con los cambios en el metabolismo y la composición corporal, por lo tanto, mayor es el riesgo de enfermedades crónicas

no transmisibles. Además, las mujeres tienden a tener mayor IMC que los hombres en edades adultas, esto aumenta el riesgo de recurrencia de cáncer de mamas al doble en 5 años, también aumenta el riesgo de muerte en 60% en 10 años. Por otro lado, Fernández en el 2018 estimó que el estrés laboral elevado está asociado a una categoría normal de IMC en trabajos de fisioterapia (Fernández, 2018).

El porcentaje de grasa corporal es una medida indicativa de sobrepeso o infra peso, ayuda a distinguir la masa muscular de la materia grasa que está presente en la composición corporal. Diversos estudios epidemiológicos indican los beneficios de un bajo o aceptable porcentaje de grasa corporal, al igual que los riesgos sobre la salud por enfermedad crónica o aguda por niveles altos del mismo evidenciado en sobrepeso u obesidad. Un elevado porcentaje de grasa corporal se debe a un bajo nivel de actividad física y es un factor de riesgo modificable importante para desarrollar osteoporosis en la población, además asociarse a mayor riesgo de artritis reumatoide en mujeres (Afshari, 2019).

Las influencias genéticas y ambientales, tales como el trabajo en el que se desempeña el sujeto, tienen la capacidad de hacer que el cuerpo físico entre individuos sea sumamente variable (Stewart, 2017). Junto a la extensión de la jornada laboral influirá también el tipo de actividad que se realice en esta, ya que trabajos sedentarios tales como administrativos difieren en gasto energético respecto a funcionarios o académicos que permanecen en constante movimiento

durante su jornada, lo anterior se ejemplifica en un estudio donde las auxiliares de una universidad presentaban un 1kg menos de masa grasa y 1 Kg más de masa magra que las secretarías de la misma universidad (Fuentes, 2013)

Por otra parte, un estudio reveló que los trabajadores físicamente inactivos muestran una mayor incidencia en ausencias laborales, específicamente 27% más que los trabajadores activos físicamente, además, los individuos más sedentarios presentan períodos más largos de ausencia laboral debido a distintas patologías (Høgsbro, 2018). Así como también, otro estudio considera que la realización de actividad física por parte de los trabajadores es un método efectivo para disminuir los índices de ausentismo laboral a causa de enfermedad, especialmente con actividad física de intensidad vigorosa, tal como un entrenamiento de 1 a 3 sesiones semanales (López et al., 2018)

Finalmente, el objetivo del proyecto es correlacionar las horas efectivas de trabajo que desempeña la persona, su nivel de actividad física y variables antropométricas que éste presenta, todo ello en una población específica, siendo administrativos y académicos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.

2.- MARCO TEÓRICO

2.1 Horas efectivas de trabajo

Desde sus inicios, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y La Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (CIET) se han ocupado de la regulación del tiempo de trabajo, ya que se considera que este tiene una incidencia directa en la salud y el bienestar de las personas que trabajan, así como en su nivel de fatiga y estrés. Además, el tiempo de trabajo ejerce un impacto considerable en los niveles de productividad y los costos laborales de los establecimientos (Internacional & Trabajo, 2008). No obstante, la OIT ha señalado que existen aún tópicos pendientes, tales como el exceso de horas de trabajo y la necesidad de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores (Álvarez, 2018).

En la décima CIET de 1962, las “horas normales” se definieron en los siguientes términos (Décima Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, 1962):

- Las horas normales son las horas de trabajo fijadas por la legislación, por contratos colectivos o laudos arbitrales.
- Cuando no estén fijadas por la legislación, por contratos colectivos o laudos arbitrales, las horas normales significarán el número de horas, por día o por semana, en exceso de las cuales todo trabajo se remunera con arreglo a la tasa

de las horas extraordinarias o constituye una excepción a las reglas o usos de la empresa concernientes a las categorías de trabajadores interesados.

Por otro lado, en los convenios de la OIT, las “horas trabajadas” se han definido en relación con el tiempo durante el cual los trabajadores están a disposición de un empleador, es decir, cuando están disponibles para recibir órdenes de trabajo de un empleador o de la persona que lo representa. Durante esos períodos de disponibilidad, se espera que los trabajadores estén dispuestos a trabajar cuando el trabajo es posible, se solicita o es necesario (Internacional & Trabajo, 2008).

A nivel Nacional, La jornada de trabajo está definida en el artículo 21 del Código del Trabajo como “El tiempo durante el cual el trabajador debe prestar efectivamente sus servicios en conformidad al contrato”. Se considera también jornada de trabajo el tiempo que el dependiente está a disposición del empleador sin realizar labor, por causas que no le sean imputables (Dirección del trabajo, 2019).

La regulación sobre el tiempo de trabajo en los ámbitos público y privado es diferente. Para el Sector Privado la jornada de trabajo está regulada en el Código del Trabajo, contemplándose distintos tipos de jornadas: ordinaria, bisemanal, excepcional y extraordinaria. Por su parte, para el Sector Público, personas que trabajan para el Estado, le corresponde al Estatuto Administrativo regular la jornada ordinaria de los funcionarios, así como los trabajos extraordinarios. Una

de las principales diferencias entre ambas regulaciones está en el máximo legal semanal, que para el Sector Privado es de 45 horas semanales, que puede ser distribuidas en la semana en no menos de cinco ni en más de seis días, sin exceder las 10 horas diarias, y que para el Sector Público es de 45 horas semanales distribuidas de lunes a viernes, no pudiendo exceder las 9 horas diarias. (Álvarez, 2018)

Por otro lado, el segundo concepto definido por la décima CIET, son las horas efectivamente trabajadas, que se refiere al tiempo trabajado durante un período de referencia determinado. En relación a la medición de las horas efectivas de trabajo, la décima CIET establece que, con el fin de conseguir datos exactos, los formularios utilizados para la obtención de estadísticas de las horas efectivamente trabajadas debieran contener instrucciones detalladas en cuanto a las categorías de horas que deben ser incluidas o excluidas de los datos comunicados (Décima Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, 1962).

Las horas efectivamente trabajadas debieran incluir:

- Horas efectivamente trabajadas durante los períodos normales.
- Tiempo trabajado, además de las horas efectivamente trabajadas durante los períodos normales, y pagadas generalmente a tasas más elevadas que las tasas normales, es decir, horas extraordinarias.

- Tiempo empleado en el lugar de trabajo en tareas tales como la preparación del lugar de trabajo, reparaciones y conservación, preparación y limpieza de las herramientas, preparación de recibos, fichas de tiempos e informes.
- Tiempo transcurrido en el lugar de trabajo esperando, o inactivo por razones tales como la falta ocasional de trabajo, paro de máquinas, o accidentes, o el tiempo transcurrido en el lugar de trabajo durante el cual no se ha efectuado trabajo alguno pero que ha sido remunerado en virtud de un contrato de garantía del empleo.
- Tiempo correspondiente a breves períodos de descanso en el lugar de trabajo, incluidas las interrupciones para tomar té o café.

Las horas efectivamente trabajadas debieran excluir:

- Horas pagadas, pero no trabajadas, tales como las vacaciones anuales pagadas, días feriados pagados, ausencias por enfermedad pagadas.
- Interrupciones para las comidas.
- Tiempo dedicado a ir desde el domicilio del trabajador al lugar de trabajo y viceversa.

A nivel nacional las horas efectivas de trabajo son bastante elevadas, lo anterior se sustenta en que la jornada laboral legal para un trabajador a tiempo completo es de 45 horas, lo que es alto en comparación con otros países, además el

promedio de horas trabajadas por los chilenos es de 1.990 horas al año, mientras que el de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es de 1.737 horas al año. Así entonces, los trabajadores chilenos trabajan, en promedio, 15% más de horas que el promedio de los trabajadores de los países de la OCDE (Rubio, 2017).

La salud puede ser un determinante importante de la productividad, esto porque la capacidad de una persona para cumplir con los requisitos de su trabajo está estrechamente relacionada con su salud, de hecho, a menudo se considera una forma de capital humano valorada por empleadores y empleados, por esto se espera que personas con mejor salud trabajen de manera más productiva (Cai, 2014). Además, en un estudio de Pencavel en 2016, donde se estudia la Recuperación del trabajo y la productividad del trabajo se concluye que largas horas y días de trabajo dañan la salud de los trabajadores y afectan la productividad de las personas en su lugar de trabajo (Pencavel, 2016).

Conway en 2016 destaca que las largas horas de trabajo se consideran un factor de riesgo para diversas patologías como enfermedades cardíacas, trastornos músculo esqueléticos y depresión, de hecho, varios estudios han demostrado una relación positiva entre aumento de horas de trabajo y mal estado general de salud (Conway, 2016). Una revisión sistemática reciente y un metanálisis de 25 estudios y 603,838 individuos encontraron que trabajar 35 horas por semana se asoció con un aumento de 1.33 veces la incidencia de accidente cerebrovascular

y un aumento de 1.13 veces la incidencia de enfermedades coronarias enfermedad del corazón (Kivimäki et al., 2015). Shin en 2017 reveló un aumento de aproximadamente el 45% en el riesgo de ECV por cada 10 horas de aumento en el promedio de horas de trabajo semanales durante la semana anterior al evento de ECV (Shin, 2017). Además, las largas horas de trabajo y las enfermedades cardiovasculares han mostrado una asociación sistemáticamente positiva no solo en Corea sino también en Japón (Iwasaki, 2006) y Taiwán (Ke, 2012).

La mala salud a largo plazo puede hacer que la inversión en capacitación para fines de empleo sea menos atractiva y, por lo tanto, facilitar el retiro temprano del mercado laboral. (Cai et al., 2014)

La dieta está establecida como un factor clave en la etiología del desarrollo de la enfermedad cardiometabólica y es fundamental para el manejo y la prevención primaria de diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Hay estudios que muestran que una duración prolongada de las horas de trabajo se asocian con un mayor consumo de comida rápida, además los empleados que trabajaban más de 48 horas por semana tienen más probabilidades de informar una dieta de peor calidad (Gibson, 2018). Además, el aumento en las horas efectivas de trabajo está acompañado de una posible disminución en los niveles de actividad física.

2.2 Nivel de actividad física

La actividad física se define como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiera gasto de energía” (Caspersen, 1985), o bien como “cualquier movimiento corporal asociado con la contracción muscular que incrementa el gasto de energía por encima de los niveles de reposo”, esto según las Directrices de actividad física de la Unión Europea, 2008 (Grupo de trabajo de la UE “Health & Sport,” 2008).

La OMS clasifica la actividad física según su intensidad a través de METS, estos son la razón entre el metabolismo de una persona durante la realización de un trabajo y su metabolismo basal. Así como también un MET se define como el costo energético de estar sentado tranquilamente y es equivalente a un consumo de 1 kcal/kg/h. Clasificándose por ende la actividad física como moderada que corresponde de 3 a 6 METS y vigorosa, mayor a 6 METS (Organización Mundial de la Salud, 2019). De igual forma Paté clasifica la actividad física como ligera, menor a < 3 METS; moderada, de 3 a 6 METS y vigorosa mayor a 6 METS (Paté, 1995).

Los METs son una forma de calcular los requerimientos energéticos, son múltiplos de la tasa metabólica basal y la unidad utilizada, MET-minuto, se calcula multiplicando el MET correspondiente al tipo de actividad por los minutos de ejecución de la misma en un día o en una semana. Sin embargo, utilizar los METs como referencia no es del todo fiable para determinar el gasto energético de un

individuo, puesto que el resultado variará según metabolismo, altura, edad, composición corporal, entre otros factores que dificultan extrapolar los resultados (Wu, Jinghuan. 2019, Rattanachaiwong, S. 2018)

Se recomiendan al menos 30 minutos de actividad física de intensidad moderada, cinco días por semana o 20 minutos de actividades físicas más intensas, 3 días por semana (Paté et al., 1995). En base a lo anterior la OMS recomienda (Organización Mundial de la Salud, 2019):

- 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.

La actividad física no debe confundirse con el "ejercicio", ya que este último es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de

las tareas domésticas y de actividades recreativas (Organización Mundial de la Salud, 2019).

Los beneficios de la actividad física para la salud son irrefutables, ya que prácticamente todos pueden beneficiarse de ser activos, reduciendo el riesgo de al menos 20-30% para más de 25 condiciones médicas crónicas y mortalidad prematura (Warburton, 2016). Un ejemplo de esto es que el aumento de la actividad física y la disminución de las conductas sedentarias pueden disminuir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, accidente cerebrovascular, eventos cardíacos y enfermedades cardiovasculares (Biswas et al., 2015). Esto último se correlaciona con que la exposición a corto y largo plazo a la actividad física de moderada a vigorosa se asocia con una disminución en los niveles de presión arterial sistólica (Avila-palencia et al., 2019), existiendo una asociación entre el incremento de actividad física y la reducción de la prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares, tales como diabetes mellitus, hipertensión, síndrome metabólico y colesterol HDL disminuido (Celis-morales et al., 2015). Otros datos refieren que la actividad física en los adultos mayores tiene efectos preventivos y terapéuticos, y mejora la calidad de su vida en comparación con sus homólogos físicamente menos activos (Puciato, 2017). Además, niveles de actividad física más altos en el tiempo libre se asocian con un menor riesgo de 13 de los 26 tipos de cáncer examinados, con reducciones de riesgo del 20% o más para 7 de los cánceres (Moore et al., 2016).

Según la OMS, un nivel adecuado de actividad física regular en adultos reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, cáncer de mama y de colon, depresión y caídas, mejora la salud ósea y funcional, y es un determinante clave del gasto energético, siendo por tanto fundamental para el equilibrio calórico y el control del peso (Organización Mundial de la Salud, 2019). Según un estudio los niveles de actividad más altos se asociaron con la edad más joven, más educación, menor IMC y menor probabilidad de ser un fumador actual (Moore et al., 2016).

Actualmente para conocer el nivel de actividad física de una persona se utilizan encuestas, entre estas, el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), este ha sido utilizado en diversos estudios internacionales, evaluando su validez y confiabilidad. Este es propuesto por la OMS como instrumento a utilizarse en la vigilancia epidemiológica a nivel poblacional, puesto que se puede aplicar a grandes muestras de diferentes niveles socioeconómicos dada su simplicidad en administración y obtención de puntajes. (Mantilla, 2007 Serón, 2010).

Este cuestionario aporta información en relación al gasto energético estimado en 24 horas, el indicador de actividad física se expresa de manera continua, es decir tal como MET-minutos/semana, y de manera categórica, clasificando el nivel de actividad física en bajo, moderado o alto (Serón, 2010).

Según la OMS Al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad

física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas (Organización Mundial de la Salud, 2019). El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física. Por otra parte, un estudio realizado en universitarios señala que la barrera más fuertemente relacionada con los bajos niveles de actividad física, principalmente en mujeres, corresponde a la percepción de falta de tiempo (Rubio, 2016).

La falta de actividad física puede evidenciarse en 2 situaciones, conducta sedentaria e inactividad física. La conducta o hábito sedentario se define como cualquier actividad realizada por el individuo en posición sentada o inclinada con un gasto energético ≤ 1.5 METs, mientras está despierto. En cambio, el término "inactivo/a" hace referencia a aquellos individuos que realicen una actividad física moderada o vigorosa insuficiente. (Gobierno de Chile, 2017)

Según la OMS la inactividad física es el cuarto factor de riesgo más importante en lo que respecta a la mortalidad mundial, siendo responsable del 6% de las muertes registradas en todo el mundo. Además, se estima que es la causa principal de un 21%-25% aproximadamente de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica, lo cual agrava la carga de enfermedades no transmisibles y afecta al estado general de salud de la población en todo el planeta.

(Organización Mundial de la Salud, 2019) 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. (Organización Mundial de la Salud, 2019). Además, la OMS señala que los niveles de inactividad física son mayores en países desarrollados y en desarrollo, donde la población de riesgo corresponde a jóvenes, mujeres y adultos mayores (Organización Mundial de la Salud, 2019). Esto no difiere del estudio publicado por Díaz, en que los sujetos que presentan mayor riesgo de ser físicamente inactivos, en la población, son mujeres, personas mayores de 65 años, obesidad e individuos que presentan factores de riesgo cardiovascular. De igual forma existen factores protectores contra la inactividad física, estos son el consumo de frutas y verduras y mayor nivel de escolaridad. Estas asociaciones fueron independientes de edad, sexo, zona geográfica, tabaquismo, entre otros (Díaz-Martínez et al., 2017).

Dentro de los sujetos con mayor riesgo, independiente de la gravedad de su enfermedad, la actividad física disminuye con el tiempo y una inactividad física sostenida se asocia con una progresión de la intolerancia al ejercicio y fatiga muscular (Waschki et al., 2015). Un ejemplo de esto, es que la actividad física disminuye sustancialmente en todas las etapas de gravedad de la EPOC, y esta disminución es paralela al deterioro de la función pulmonar y el estado de salud (Waschki et al., 2015)

La OMS el año 2004 desarrolló “La estrategia mundial sobre régimen alimentario,

actividad física y salud”, el cual tiene como objetivos reducir los factores de riesgo para enfermedades crónicas derivadas de la dieta poco saludable e inactividad física, aumentar la conciencia y comprensión de las influencias de dieta y actividad física, implementar políticas para mejorar dietas y aumentar actividad física sostenible, monitorear y promover la investigación sobre dieta y actividad física. (Organización Mundial de la Salud, 2004). Así también, la asamblea mundial de la salud creó el "Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020", que corresponde a un conjunto de metas mundiales de aplicación voluntaria entre las que figura la reducción en un 25% de las muertes prematuras por ENT y una disminución del 10% de la inactividad física para 2025 (Organización Mundial de la Salud, 2019).

Una consecuencia de la inactividad física es la obesidad, esta ha ido en aumento en todo el mundo y está íntimamente asociada con el riesgo cardiovascular, por lo que se exige la evaluación de la composición corporal (Anessi, 2019). este último concepto se define como la cantidad de grasa, masa libre de grasa y contenido total de agua, cuyas proporciones en el cuerpo pueden afectar significativamente el rendimiento de la persona (Durkalec-Michalski, 2016). Cabe mencionar que generalmente existe una diferencia significativa entre la composición corporal de hombres y mujeres, la cual consiste en que la grasa relativa predomina en el sexo femenino, promoviendo en este último un componente endomórfico, mientras que el componente muscular predomina en

el sexo masculino (Urrutia, 2015).

2.3 Variables antropométricas

Es a través de un área de la ciencia, la antropometría, que se puede llegar a analizar la composición corporal del sujeto. Antropometría se define como la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, los conocimientos y técnicas para llevar a cabo las mediciones, así como su tratamiento estadístico (Lescay, 2016). Mientras que otros autores la definen como el estudio del tamaño, la forma, la proporcionalidad, la composición, la maduración biológica y la función corporal de los humanos. Esta técnica permite relacionar medidas corporales en forma, proporciones y composiciones, por ejemplo, con una función deportiva específica en atletas. Por ende, a partir de ella y otros datos, es posible obtener información sobre la masa grasa corporal y la composición corporal (Hernández, 2017).

La OMS define sobrepeso y obesidad como una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, esta se clasifica según el índice de masa corporal (IMC) que corresponde a la relación entre el peso y la talla, el cual se calcula dividiendo el peso, en kilos, por el cuadrado de su talla, en metros. Se considera como ideal o saludable el rango de IMC entre 18.5 a 24.9, bajo este valor se estima como bajo peso, por otro lado, se determina sobrepeso con un IMC igual o superior a 25 kg/mt² y obesidad IMC igual o superior a 30 kg/mt² (Peterson, C. 2016). Sin embargo, hay indicios de que el riesgo de enfermedad

crónica en las poblaciones aumenta progresivamente a partir de un IMC de 21. El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla como un valor aproximado porque puede no corresponder con el mismo nivel de grosor en diferentes personas. (Organización Mundial de la Salud, 2018).

El análisis del IMC, a lo largo del tiempo en la población mundial, se ha vuelto imprescindible, ya que en las últimas cuatro décadas se ha pasado de un mundo en el que la prevalencia de bajo peso era más del doble que la de obesidad, a un mundo en el que más personas son obesas que bajo peso, en todas las regiones, excepto partes del África subsahariana y Asia. (NCD Risk factor, 2016).

Actualmente, se sabe que es de suma importancia centrarse en la reducción del IMC infantil con la finalidad de prevenir la obesidad en la edad adulta, ya que es en esta etapa donde se crean hábitos y condiciones que perduran hacia la adultez, el fundamento de aquello se encuentra en que altos valores de IMC infantil se asocian a mayor masa grasa en el adulto (Johnson, W. 2016)

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas, el cual ocurre por un aumento en la ingesta de alimentos de alto contenido calórico y un descenso de la actividad física por la naturaleza actualmente sedentaria de las personas (Organización

Mundial de la Salud, 2018).

En el año 2016 a nivel mundial el 39% de la población mayor de 18 años presentaban sobrepeso y un 13% obesidad. (Organización Mundial de la Salud, 2018). En Chile, la situación no es muy distinta, ya que según la ENS 2016-2017 el 39.8% de la población mayor de 15 años presenta sobrepeso, 31.2% presenta obesidad y 3.2% obesidad mórbida (ENS, 2017).

Un IMC elevado constituye un factor de riesgo para distintas enfermedades no transmisibles como enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos del aparato locomotor (ej. osteoartritis) y algunos cánceres (endometrio, mama, etc) (Organización Mundial de la Salud, 2018). Esto se evidencia en un estudio realizado por Twig en que se asoció la obesidad durante la adolescencia con un riesgo mayor de eventos cardiovasculares en la mediana edad, particularmente muerte por enfermedad coronaria. Además, destacó que a partir de un IMC 22.5 kg/mt² se elevan los riesgos de muerte por accidente cerebrovascular, muerte súbita y causas cardiovasculares, siendo este aumento más abrupto en personas extremadamente obesas por muerte cardiovascular específica (Twig, 2016). De igual forma, otro estudio demostró que un IMC mayor a 25 Kg/mt² tiene una relación positiva con la mortalidad por enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y enfermedades respiratorias, y moderadamente positiva con la mortalidad por cáncer (Di Angelantonio et al., 2016) Dentro de este ámbito, existe evidencia de que el 6% de los cánceres de todo el mundo el año 2012 se atribuían

a diabetes e IMC alto, siendo este último el responsable de casi el doble de casos (Pearson-Stuttard, 2018).

En el ámbito laboral, un estudio señala que el aumento del IMC se asoció positivamente con una disminución de la productividad laboral y los costos indirectos. Sin embargo, estos efectos no fueron uniformes, con notables diferencias emergentes, basadas en la ocupación respectiva de los participantes (Kudel, 2017). Esto se relaciona a lo publicado por Andersen, en que señala que los IMC superiores al rango normal se asocian progresivamente con una menor capacidad de trabajo en relación con las demandas físicas del trabajo, especialmente entre las personas con trabajo principalmente sedentario (Andersen, 2017), lo cual puede tener como una de sus causas al valor del consumo de oxígeno máximo en términos de ml/kg/min que disminuye con un aumento en el IMC y porcentaje de grasa corporal. El fundamento fisiológico se resume en que a medida aumentan estos parámetros, aumenta la necesidad del cuerpo de suministrar sangre a los tejidos, y debido a la capacidad limitada del corazón, la sangre no se suministra bien a los tejidos, por lo tanto, se reduce el oxígeno disponible para los tejidos, así como también el aumento de grasa alrededor del corazón puede reducir el bombeo del corazón, y por ende limitar la capacidad del corazón y la capacidad de realizar las tareas diarias (Afshari, D. 2019)

El tejido adiposo se clasifica en grasa subcutánea y grasa visceral y está

compuesto por células adiposas, en otras palabras, la masa grasa está determinada por el número y el tamaño de las células adiposas. Si bien se sabe que la ingesta de energía es el factor clave que influye en la masa grasa y el peso corporal, la dieta también afecta significativamente. Por tanto, el emplear estos cambios en la dieta se traduce en variaciones en la masa grasa, es decir, cambios en la distribución del tamaño y número de las células adiposas (Li, Y. 2015)

Existen múltiples formas para estimar el porcentaje de grasa corporal, entre ellas Bailey que presenta tablas de estimaciones basadas en la edad, sexo y mediciones de pliegues cutáneos, Bailey indica que la normalidad para una buena salud de grasa corporal en hombres es de 15% y para mujeres un 22%. Por otro lado, Benke y Brozek son otras fuentes de ecuaciones predictivas para la grasa corporal que utilizan medidas de pliegues cutáneos, circunferencia corporal, altura y peso (Johnson, 2017). Un fundamento de por qué se usa un factor predictivo de composición corporal es que los lípidos observados poseen una densidad menor que el tejido libre de contenido lipídico, por tanto, una persona con una mayor proporción de masa lipídica corporal, en comparación a una persona magra, tendrá una densidad corporal menor (Jhonson, 2017).

Es ampliamente conocido que aumentos en la masa grasa están relacionados con diversas patologías cardiovasculares y metabólicas. Así como también que las personas activas muestran porcentajes más bajos de grasa corporal y una mejor salud general que las personas sedentarias (Lozano-Berges, G. 2016)

Por otro lado, un alto porcentaje de grasa corporal, en adultos jóvenes sanos, se asocia con mayores concentraciones de biomarcadores de inflamación en el plasma, tanto en mujeres como hombres, dicha relación se explica debido a la existencia de un proceso inflamatorio sistémico en el organismo. Hecho que, a su vez, promueve la aterosclerosis, proceso que puede comenzar desde una etapa temprana de la vida en individuos con un aumento de la grasa corporal (Pettersson, P.2019)

Actualmente, la obesidad ha aumentado considerablemente su prevalencia en todo el mundo, a causa del estilo de vida sedentario y las dietas altas en calorías. Se estima que 603.7 millones de adultos y 107.7 millones de niños en todo el mundo son obesos. La obesidad infantil, es un un gran problema de salud pública, ya que se asocia con una alta prevalencia de morbilidad y mortalidad en la edad adulta. Las complicaciones tempranas de la obesidad incluyen un metabolismo anormal de la glucosa, donde se encuentran alteraciones tales como hiperglucemia, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia e hipertensión, es decir, componentes del síndrome metabólico (Guzzetti, C. 2019). La obesidad se define con un porcentaje de masa grasa superior al 25% en hombres y al 33% en mujeres, porcentaje calculado a través de impedanciometría para la valoración antropométrica y la estimación de la composición corporal y el grado de adiposidad, además los valores comprendidos entre el 21 al 25% en los varones y entre el 31 al 33% en las

mujeres se consideran límites, así como los valores normales son del orden del 12 al 20% en varones y del 20 al 30% en las mujeres (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. 2000)

La hipertensión arterial, que afecta al 24% de los hombres y al 20% de las mujeres a nivel mundial, de hecho, se espera que la prevalencia aumente a un 30% en el año 2025, justamente debido al aumento de la obesidad y el envejecimiento de la población. Se considera que la obesidad es un fuerte factor de riesgo para la hipertensión, debido a los diferentes mecanismos que propicia, tales como la disfunción adipocitaria, resistencia a la insulina, disfunción en el sistema nervioso simpático, sistema renina angiotensina aldosterona y aumento del volumen intravascular y el gasto cardíaco (Park, S. K. 2019).

Se sabe que el aumento de la grasa corporal es un factor de riesgo importante para las enfermedades cardiovasculares, por lo cual se requiere de índices antropométricos con los cuales se pueda evaluar el contenido de grasa corporal, uno comúnmente utilizado es el IMC, sin embargo, no es el indicador ideal para evaluar la grasa corporal. Otros, tales como la circunferencia de la cintura o la relación cintura-cadera son índices más confiables para la adiposidad abdominal y la distribución de grasa corporal, aunque no son buenos indicadores para medir la cantidad total de grasa corporal. Para obtener con mayor claridad este último concepto, se emplea comúnmente el análisis de impedancia bioeléctrica que es un método útil para estimar el porcentaje de grasa corporal (Park, S. K. 2019)

Otro estudio, también se centra en establecer una relación entre el porcentaje de grasa corporal y la prevalencia de hipertensión arterial, además este declara que la presión arterial elevada es una característica del síndrome metabólico que a su vez se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular de dos a tres veces (Han, T. S. 2018)

Existen diferentes factores, tales como la calidad del sueño, el tabaquismo, la dieta y la actividad física, que se relacionan entre sí y a su vez generan condiciones crónicas en la población, como las que se han mencionado anteriormente. Aquellos factores pueden surgir, por ejemplo, del sistema laboral en el que está inmerso el sujeto. Enfocándonos en el sistema laboral, los trabajadores deben cumplir con ciertas exigencias, una de ellas son las exigencias organizacionales, y dentro de estas se considera el trabajo por turnos, con respecto a ello, se ha demostrado que los trabajadores por turnos tienen un mayor riesgo de obesidad y diabetes en comparación con los trabajadores diurnos regulares o no turnos, incluso un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (Sweeney, E. 2019). De hecho, una revisión sistemática realizada en 2018, indica que el riesgo de cualquier evento de enfermedad cardiovascular es un 17% mayor en los trabajadores por turnos que en los trabajadores regulares, así como el riesgo de morbilidad por enfermedad coronaria es de un 26% en la misma población (Torquati, L. 2018). Este sistema, también se relaciona con ciertas medidas antropométricas, específicamente con

un aumento considerable en el IMC de los trabajadores por turnos (Buchvold, H. V. 2018)

3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1 Objetivo General

Correlacionar las horas efectivas de trabajo, el nivel de actividad física y medidas antropométricas en los Académicos y Administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar las variables de los Académicos y Administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.
- Describir el tipo de trabajo de los Académicos y Administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.
- Describir las horas efectivas de trabajo de los Académicos y Administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.
- Estimar el nivel de actividad física de los Académicos y Administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.
- Identificar el IMC de los Académicos y Administrativos de la facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.
- Identificar el porcentaje de grasa corporal de los Académicos y Administrativos de la facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.
- Relacionar las horas efectivas de trabajo con el nivel de actividad física y

medidas antropométricas de los Académicos y Administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.

4.- MATERIALES Y MÉTODO

A nivel mundial se ha visto un aumento de la población económicamente activa desde el año 1990, para el año 2018 sigue aumentando esta cifra evidenciándose en Latinoamérica en países como Argentina, Bolivia, Brasil y Chile (Organización Internacional del Trabajo, 2019). Por otro lado existe una directa relación entre jornada laboral y extra laboral que se desarrolla en el entorno personal, esto ha llevado a asumir una carga mayor de trabajo y a prolongar la jornada laboral, con disminución en el tiempo destinado para la recuperación física y mental, por lo que una mayor cantidad de horas es relevante, ya que puede repercutir a nivel de salud, económico y/o social (Martínez, 2013).

El ambiente laboral es uno de los espacios donde las personas adultas pasan gran parte de su vida productiva y se caracteriza por tener un bajo gasto energético, por lo que amplias jornadas laborales suponen una disminución en el tiempo libre de la persona que repercute sobre su nivel de actividad física, aumentando sus niveles de sedentarismo (Fuentes, 2013).

Las influencias genéticas y ambientales, tales como el trabajo en el que se desempeña el sujeto, tienen la capacidad de hacer que el cuerpo físico entre individuos sea sumamente variable. Esta variación se describe utilizando medidas antropométricas (Stewart, 2017)

4.1 Procedimiento

Esta investigación se enmarca en el proyecto “Mueve la vida en el trabajo” realizado el año 2018 en la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso. A modo de continuación, con fecha 21 de Marzo del 2019 se envía el artículo 20 y 21 al comité de bioética, quien mandó sus correcciones el día 28 de Marzo del 2019 y finalmente se aprueba el proyecto el día 21 de Abril del 2019. Simultáneamente al envío, se solicitó vía correo electrónico a administración la información sobre el número total de académicos y administrativos que fue enviado mediante correo en planillas Excel.

La determinación del tamaño muestral en una investigación es de vital importancia, tanto para caracterizar la distribución de la variable, como para fijar el grado de precisión del estudio y la representatividad de una muestra. (Valdivieso, 2011; Otzen, 2017)

La técnica de muestreo probabilístico es en base a un estudio aleatorio simple, el cual garantiza que todos los individuos que componen la población blanco tienen la misma oportunidad de ser incluidos en la muestra. Esto significa que la probabilidad de selección de un sujeto “x” es independiente de la probabilidad que tiene el resto de los sujetos que forman parte de la población blanco. (Otzen, 2017)

Tomando en cuenta todo el personal administrativo y académico, obtenido a través de planillas Excel recibidas desde secretaría académica, el estudio cuenta

con un total de 703 personas. Sin embargo, el universo total corresponde a 478 personas, ya que solo este número de sujetos cuentan con correo de la Universidad, de ellos se eligió una muestra representativa que se caracteriza por ser aleatoria, es decir que todos tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

Para ello se determinó según estudios de Aguilar 2005 y psyma 2015:

- **Tamaño de la población:** Es una colección bien definida de objetos o individuos que tienen características similares. La población objetivo suele tener diversas características y también es conocida como la población teórica que en este estudio es de 478 personas.
- **Margen de error (intervalo de confianza):** Es una estadística que expresa la cantidad de error de muestreo aleatorio en los resultados
- **Nivel de confianza:** Intervalos usados para acotar un valor con determinada probabilidad. Por ejemplo, un intervalo de confianza de 95% significa que los resultados de una acción probablemente cubrirán las expectativas el 95% de las veces.
- **Desviación estándar:** Índice numérico de dispersión de conjunto de datos.

La ecuación utilizada es la siguiente (Garcia 2013, psyma 2015)

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Figura 1: Ecuación de muestra representativa según García y Psyma.

En donde:

- N = tamaño de la población (478).
- Z = nivel de confianza (95% es 1,96)
- P = probabilidad de éxito, o proporción esperada (50%)
- Q = probabilidad de fracaso (50%)
- D = precisión, error máximo admisible en términos de proporción (0.05).

Los resultados finalmente indican una muestra representativa de 213 individuos.

Con fecha 29 de junio de 2019 se inicia la convocatoria vía correo electrónico a la totalidad de Administrativos y Académicos, mediante una invitación (anexo). Puesto que este estudio es de carácter transversal de tipo descriptivo, sólo se realizará una toma de medidas, donde se busca evaluar la frecuencia y distribución del tema de estudio en este determinado grupo demográfico (Álvarez, 2015).

Se destinaron 7 días para la toma de mediciones dentro del mes de agosto. De

las personas asistentes, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

- Ser Administrativo o Académico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.
- Tener entre 18 a 65 años.
- Trabajadores a contrato.

4.2 Protocolo de intervención

4.2.1 Clasificación según horas laborales efectivas.

Luego de aplicar los criterios de inclusión (si no los cumple, se excluye del estudio), se determinan las horas laborales efectivas de trabajo durante la semana, para esto se le pregunta al sujeto cuántas horas trabaja en total a la semana dentro y fuera de la Universidad, sin contar horas utilizadas en traslado a su trabajo u horas de colación.

A continuación, se aplicará a cada sujeto:

- Consentimiento informado (artículo 21, ver anexo)
- Cuestionario Internacional de la Actividad Física (IPAQ)
- Protocolo ISAK/ KINSATA

Finalmente, cada variable obtenida se relaciona con las horas efectivas de trabajo.

4.2.2 Clasificación según nivel de actividad física

4.2.2.1 Validación Cuestionario internacional de la Actividad Física (IPAQ)

IPAQ es un instrumento validado mediante pruebas pilotos realizadas en doce países, entre ellos Brasil, Guatemala, Australia, Canadá, Finlandia, Italia, Japón, Portugal, Sudáfrica, Suecia, Inglaterra y Estados Unidos en el año 2000, se encontró un coeficiente de correlación de spearman de 0.8 app para la confiabilidad y 0.3 para la validez. Además, es propuesto por la OMS como instrumento a utilizarse en la vigilancia epidemiológica a nivel poblacional, ya que se puede aplicar a grandes muestras de distintos niveles socioeconómicos dada su simplicidad en administración y obtención de puntajes (Mantilla, 2007).

Existe una versión corta de 9 ítems y una versión larga de 31 ítems, esta última registra información detallada en actividades de mantenimiento del hogar, jardinería, actividades ocupacionales, transporte, tiempo libre y actividades sedentarias, lo que facilita calcular el consumo calórico en cada contexto. Por otro lado, la versión corta proporciona información sobre el tiempo empleado al

caminar, en actividades de intensidad moderada y vigorosa, así como también actividades sedentarias.

Este estudio utilizará la versión corta auto aplicable, para personas entre 15 y 69 años, la cual contiene 7 preguntas que abarcan 4 dominios (trabajo, transporte, hogar y tiempo libre), aportando información sobre gasto energético estimado en 24 hrs, en distintas áreas de la vida diaria (Serón, 2010)

4.2.2.2 Análisis de resultados

El cuestionario IPAQ estima la actividad física mediante 3 parámetros:

- Duración, consiste en el tiempo por día.
- Frecuencia, consiste en los días por semana.
- Intensidad, consiste en actividades de tipo leve-moderada-vigorosa.

A la hora de entregar los resultados, el indicador de actividad física se expresa tanto de manera categórica (bajo, moderado, alto) como de manera continua MET- min en diferentes actividades (Mantilla, 2007; Serón, 2010).

La actividad de intensidad moderada se considera como aquella que produce un incremento moderado en la respiración, frecuencia cardíaca y sudoración por lo

menos durante 10 min continuos y, la actividad vigorosa, como la que produce un incremento mayor de las mismas variables, durante 10 min o más (OMS, 2019).

Para llevar a cabo este cuestionario se requiere únicamente el cuestionario impreso, lápiz, silla, mesa y un ambiente tranquilo para que los participantes pudiesen responder, además en todo momento debe estar presente al menos una persona del equipo para resolver dudas ante la resolución de dicho cuestionario.

4.2.3 Clasificación antropométrica

4.2.3.1 IMC

IMC o índice de masa corporal, corresponde a la relación entre el peso y la talla. Se considera sobrepeso un IMC igual o superior a 25 kg/mt² y obesidad IMC igual o superior a 30 kg/mt². (Organización Mundial de la Salud, 2018).

El IMC se calcula dividiendo el peso en kilos por el cuadrado de su talla en metros (Organización Mundial de la Salud, 2018).

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla como un valor aproximado porque puede no corresponderse con el mismo nivel de grosor en diferentes personas. (Organización Mundial de la Salud, 2018).

La mayoría de los estudios epidemiológicos de trastornos metabólicos utilizan el IMC para medir la composición corporal, pero el IMC no discrimina bien entre el músculo esquelético y la grasa corporal. (Hans, 2019)

Respecto al material de medición se utilizó:

- Balanza tanita Ironman BC-558 cuya precisión es de 100gr.
- Tallímetro de pared o estadiómetro modelo 339 DETECTO que incluye un tallímetro graduado en centímetros y pulgadas, precisión de 1mm (Induslab,2019)

El cálculo matemático se realizó a través de calculadora manual.

4.2.3.2 Porcentaje de grasa corporal

El tejido adiposo se define como el contenido de grasa subcutánea y visceral, compuesto por células adiposas (Li, Y. 2015).

Para la toma de los parámetros antropométricos se debe tener en cuenta una serie de consideraciones que den fiabilidad a los datos que vamos a obtener, así como en el material antropométrico a emplear. Estas consideraciones son (Martínez-Sanz et al, 2011):

- Espacio suficientemente amplio y a una temperatura confortable.
- El sujeto descalzo y con la mínima ropa posible (ropa adecuada), como pantalón corto o bikini.
- Las medidas de peso corporal y estatura sufren variaciones a lo largo del día, por lo que es deseable realizarlas a primera hora de la mañana.
- Con el objetivo de permitir comparaciones de medidas en cualquier grupo de población, se realizarán en hemicuerpo derecho. Sin embargo, en casos de limitación física o predominio en el desarrollo de alguna extremidad, se tomarán en hemicuerpo no dismórfico*.
- El material será calibrado.
- La exploración se iniciará marcando los puntos anatómicos y las referencias antropométricas necesarias para el estudio. Las medidas se tomarán siguiendo un orden práctico
- Las mediciones deben repetirse al menos 2 veces, y tomarse una tercera si fuera necesario. En el primer caso se utiliza la media y en el segundo la mediana.
- Informar al sujeto acerca de las mediciones que se les efectuarán y deberán

rellenar un formulario de consentimiento informado

Respecto al material antropométrico básico que debemos utilizar para la evaluación antropométrica, debe requerir las siguientes características (Alvero Cruz, 2010):

- Báscula con precisión de 100 g.
- Tallímetro de pared o estadiómetro (precisión 1 mm).
- Lipocalibre: Harpenden y Holtain (precisión 0,2 mm), Lange y Slim Guide (precisión 0,5 mm).
- Paquímetros de diámetros óseos pequeños: Holtain, Rosscraft, calibres adaptados (precisión 1 mm).
- Cinta métrica: Holtain, Rosscraft, Sunny, Gaucho (precisión 1 mm). Metálica, estrecha e inextensible (Homologada).
- Lápiz demográfico: para la señalización de los puntos anatómicos y referencias antropométricas.
- Material Auxiliar: cajón antropométrico de aproximadamente 40cm de alto x 50 cm de ancho x 30 cm de profundidad, para facilitar la medición de algunas variables.

Para la toma de decisiones solo se dispuso de material existente en la

Universidad, por lo que los materiales utilizados son:

- Balanza tanita Ironman BC-558 cuya precisión es de 100gr.
- Tallímetro de pared o estadiómetro modelo 339 DETECTO que incluye un tallímetro graduado en centímetros y pulgadas, precisión de 1mm (Induslab,2019)
- Lipocalibre: Plicometro gauchó pro Rosscraft, precisión 0.5 mm. (Jorquera, 2013)
- Paquímetros de diámetros óseos pequeños: Rosscraft, precisión 1 mm (Jorquera, 2013).
- Cinta métrica: Metálica, estrecha e inextensible (Homologada) Lufkin executive thinline 2m w606pm, precisión 1 mm. (Jorquera, 2013)
- Lápiz dermatográfico, color negro.
- Material Auxiliar: cajón antropométrico de 40cm de alto x 50 cm de ancho x 30 cm de profundidad.



Figura 2: Kit Rosscraft.

La utilidad de llevar a cabo un protocolo de medición estandarizado, radica en la precisión, fiabilidad y reproductibilidad de las mediciones realizadas por el antropometrista. Existe una variabilidad en la medición y calidad de la medida, que conlleva a un error técnico de medida (ETM) del propio antropometrista, el cual debemos disminuir, calibrando el material antropométrico y teniendo una buena técnica de medición.

Así, los cuatro puntos que hacen referencia a la calidad de la medida según Alvero Cruz, 2010 son:

- Precisión: Ajuste completo o fidelidad de un dato, donde una baja

variabilidad se correlaciona con mayor precisión

- Confiabilidad: La correlación entre series sucesivas de medidas tomadas en el mismo sujeto.
- Exactitud: Indica el grado de coincidencia de la medida observada, con la realizada por un experto (profesor antropometrista que no comete errores sistemáticos, Nivel 3 o Nivel 4)
- Validez: El grado en que una medición realmente mide una característica.

Para la recolección de los datos, se propone una proforma de recogida de datos, adaptada de las propuestas por el GREC e ISAK para el perfil restringido, que contempla las medidas básicas que deben ser recogidas en todo estudio antropométrico para la obtención del somatotipo (anexo)

4.3 Análisis estadístico

Primero se aplican las pruebas de normalidad a los datos obtenidos, utilizando Shapiro Wilk y prueba de Esfericidad de Bartlett para comprobar la homocedasticidad, si el valor p es mayor a 0,05 se toma el camino paramétrico, si el valor p es menor a 0,05 se toma el camino no paramétrico (Martínez, 2016; Manterola, 2018).

4.3.1 Análisis correlacional

Consiste en analizar la relación entre, al menos, dos variables. La colección de datos que se obtiene para aquellas observaciones se expresan en forma de una matriz o tabla, y se analizará utilizando software de estadística SPSS (Manterola, 2018).

Se aplica la prueba de correlación paramétrica o Pearson en caso que los datos tengan una distribución normal (Dagnino, 2014; Reguant, 2018). El coeficiente de correlación de Pearson permite medir la fuerza y la dirección de la asociación de dos variables cuantitativas aleatorias. Los valores de la correlación de Pearson van desde -1 hasta 1, siendo el 0 el punto que indica la no existencia de correlación, el signo positivo o negativo del coeficiente indica si la relación es directa (positivo) o inversa (negativo), además la correlación no implica causalidad o dependencia (Gómez, 2013).

Para la interpretación de los resultados, para Pearson hay que considerar lo siguiente (Reguant, 2018):

- Si el coeficiente de correlación va entre 0 y 0,2, entonces la correlación es mínima.
- Si va entre 0,4 y 0,6, entonces es una correlación moderada.
- Se va entre 0,8 y 1, es una correlación muy buena.

- Si el coeficiente de correlación va entre 0 y -0,2, entonces la correlación es mínima.
- Si va entre -0,4 y -0,6, es una correlación moderada.
- Se va entre -0,8 y -1, es una correlación muy buena.

Se aplica la prueba de correlación no paramétrica o Spearman en caso que los datos no tengan una distribución normal (Mondragon, 2014; Reguant, 2018). La correlación de Spearman mide el grado de asociación entre dos variables cuantitativas que siguen una tendencia siempre creciente o siempre decreciente. El coeficiente de Spearman puede tomar valores entre -1.0 y 1.0, un valor de -1.0 indica una correlación negativa perfecta y un valor de 1.0 indica una correlación positiva perfecta. Si el valor de r_s es (Badii, 2014):

- -1, hay una correlación negativa perfecta.
- Se encuentra entre -1 y -0.5, hay una fuerte correlación negativa.
- Se encuentra entre -0.5 y 0, hay una débil correlación negativa.
- Es 0, no hay correlación.
- Se encuentra entre 0 y 0.5, hay una débil correlación positiva.
- Se encuentra entre 0.5 y 1, hay una fuerte correlación positiva.
- 1, hay una correlación positiva perfecta.

4.4 Operacionalización de variables

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores |
|----------------------------|---|--|---|---|
| Horas efectivas de trabajo | <p>Tiempo durante el cual los trabajadores están a disposición de un empleador, es decir, cuando están disponibles para recibir órdenes de trabajo de un empleador o de la persona que lo representa. Durante esos períodos de disponibilidad, se espera que los trabajadores estén dispuestos a trabajar cuando el trabajo es posible, se solicita o es necesario (Internacional & Trabajo, 2008).</p> <p>La jornada de trabajo es el tiempo durante el cual el trabajador debe prestar efectivamente sus servicios en conformidad al contrato. (Dirección del trabajo, 2019).</p> | <p>Las horas efectivamente trabajadas debieran incluir el tiempo trabajado durante períodos normales y extraordinarios, el tiempo empleado en en tareas como la preparación del lugar o reparaciones, preparación y limpieza de las herramientas, preparación de recibos, fichas o informes. Así como también el tiempo transcurrido en el lugar de trabajo esperando, o inactivo por razones como la falta ocasional de trabajo, paro de máquinas, o accidentes. y el tiempo correspondiente a breves períodos de descanso en el lugar de trabajo (interrupciones para tomar té o café.) Excluyendo las horas pagadas, pero no trabajadas, como vacaciones anuales, días feriados, ausencias por enfermedad, interrupciones para las comidas y el tiempo dedicado al transporte desde el domicilio al lugar de trabajo y viceversa. (Décima Conferencia</p> | <p>Altas horas efectivas de trabajo</p> <p>Media horas efectivas de trabajo</p> <p>Bajas horas efectivas de trabajo</p> | <p>Categoría Alta corresponde a un rango desde 11 a 22 horas por semana.</p> <p>Categoría Media corresponde a un rango desde 22 a 33 horas por semana.</p> <p>Categoría Baja corresponde a un rango desde 33 a 44 horas por semana.</p> |

| | | | | |
|---------------------|--|---|--|--|
| | | Internacional de Estadígrafos del Trabajo, 1962) | | |
| IMC | Relación entre el peso y la talla (Organización Mundial de la Salud, 2018) | Se calcula dividiendo el peso en kilos por el cuadrado de su talla en metros (Organización Mundial de la Salud, 2018). | Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad (Clínica las Condes, 2019) | Bajo peso <18,5. Normal entre 18,5 y 24,9. Sobrepeso entre 25,0 y 29,9. Obesidad > 30. (Clínica las Condes, 2019) |
| Porcentaje de grasa | El tejido adiposo se define como el contenido de grasa subcutánea y visceral, compuesta por células adiposas (Li, Y. 2015) | La obesidad se define con un porcentaje de masa grasa superior al 25% en hombres y al 33% en mujeres (Lecube, A. et al. 2016) | Normopeso Límite Obesidad (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. 2000) | Hombres: Normopeso: 12 - 20% Límite: 21-25% Obesidad: >25% Mujeres: Normopeso: 20-30% Límite: 31-33% Obesidad: >33% (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. 2000) |
| Actividad física | Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (Organización Mundial de la Salud, 2019). | El IPAQ mide el nivel de actividad física a través de preguntas en cuatro dominios: 1. Laboral 2. Doméstico 3. Transporte 4. Tiempo libre. (Serón, 2010). | Nivel de actividad física bajo o ligero Nivel de actividad física moderado Nivel de actividad física alto o vigoroso | La OMS clasifica la actividad física según su intensidad a través de METS: Moderada: 3-6 MET Vigorosa: >6 MET (Organización Mundial de la Salud, 2019) De igual forma Paté clasifica la actividad física: Ligera: < 3 METS Moderada: 3-6 MET Vigorosa: > 6 MET (Paté et al., 1995) |

5.- RESULTADOS

El presente estudio se llevó a cabo en la facultad de medicina de la Universidad de Valparaíso (Chile), donde se evaluó a académicos y administrativos que trabajasen aquí, para ello se caracterizaron las siguientes variables: Horas efectivas de trabajo, nivel de actividad física, edad, Índice de masa corporal, porcentaje de tejido adiposo y nivel de obesidad.

Para comenzar, la población total de estudio, considerando tanto a académicos como administrativos, consiste en 478 personas y la muestra representativa en 213. Tras realizar 6 convocatorias invitando a la población total a participar en la toma de mediciones para el estudio, asistieron 24 sujetos por conveniencia, donde la totalidad de ellos cumple con los criterios de inclusión. La muestra fue dividida en 2 grupos según su ocupación. El primer grupo fue de académicos (AC) conformado por 16 sujetos y el segundo grupo de Administrativos (AD) conformado por 8 sujetos. En ambos grupos se caracterizaron las variables horas efectivas de trabajo, nivel de actividad física, edad, IMC, porcentaje de tejido adiposo según el protocolo Brozek y Benke y obesidad como se describió anteriormente.

El total de los participantes del estudio contaba con una mediana de 38 horas efectivas de trabajo semanal (min 8, máx. 45). Al separar al grupo en

administrativos y académicos se obtuvo que los administrativos trabajan en promedio 38.88 horas semanales con una mediana de 44 horas (min 11, máx. 44), en cambio los académicos que presentan una media de 31,5 horas semanales con una mediana de 31.5 horas (min 8, máx. 45).

Al estimar los niveles de actividad física de ambos grupos mediante el cuestionario IPAQ, se obtuvieron los resultados de la tabla 1 expresados en mediana, estos valores indican mayores niveles de actividad física en sus 3 categorías por parte del grupo AC, sin una diferencia significativa.

| Nivel de actividad física | Total (24) | Funcionarios administrativos (n: 8) | Funcionarios académicos (n: 16) |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Actividad física leve | 459.13 (min 0, máx. 3360) | 102.50 (min 0, máx. 2100) | 135 (min 0, máx. 3360) |
| Actividad física moderada | 162.71 (min 0, máx. 1800) | 20 (min 0, máx. 540) | 20 (min 0, máx. 1800) |
| Actividad física vigorosa | 89.79 (min 0, máx. 630) | 15 (min 0, máx. 240) | 0 (min 0, máx. 630) |

Tabla 1: Nivel de actividad física en muestra total, administrativos y funcionarios expresados en mediana.

En la tabla 2 se pueden apreciar los resultados, expresados en mediana, de la medición de IMC y porcentaje de tejido adiposo en ambos grupos, además de la variable Edad en la muestra.

| | Total (m=24) | Funcionarios administrativos (n: 8) | Funcionarios académicos (n: 16) |
|------------------------------|----------------------------------|--|------------------------------------|
| Edad | 41.92 (min 28, máx. 64) | 40 (min 28, máx. 52) | 42 (min 30, máx. 64) |
| IMC (kg/m ²) | 26.67 (min 20.1, máx. 42.4) | 27.85 (min 24, máx. 42.4) | 23.95 (min 20.1, máx. 32.1) |
| Tejido adiposo (%) Brozek | 29.8 (min 15.89, máx. 39.80) | 34.63 (min 20.59, máx. 39.8) | 28.93 (min 15.89, máx. 37.63) |
| Tejido adiposo (%) Benke | 26.83 (min 11.45, máx. 37.88) | 32.17 (min 16.64, máx. 37.88) | 25.86 (min 11.45, máx. 35.49) |

Tabla 2: Variables antropométricas en muestra total, administrativos y funcionarios expresadas en mediana.

Al analizar la variable horas efectivas de trabajo en cada grupo y relacionarla independientemente con el nivel de actividad física, IMC y porcentaje de tejido adiposo de ambos grupos, no se encontró correlación entre estas.

Sin embargo, al caracterizar todas las variables del estudio, se encontró correlación entre la variable edad y los minutos de Actividad Física Leve (Rho Spearman: 0.504, $p=0.012$), así como también se encontró entre las variables IMC y porcentaje de tejido adiposo estimado según Brozek y Benke (en ambos casos Rho Spearman: 0.536, $p=0,007$), la distribución de esta última variable se puede apreciar en el gráfico 1, cuyos valores corresponden a los obtenidos por Brozek únicamente, debido a la similitud de los obtenidos por Benke.

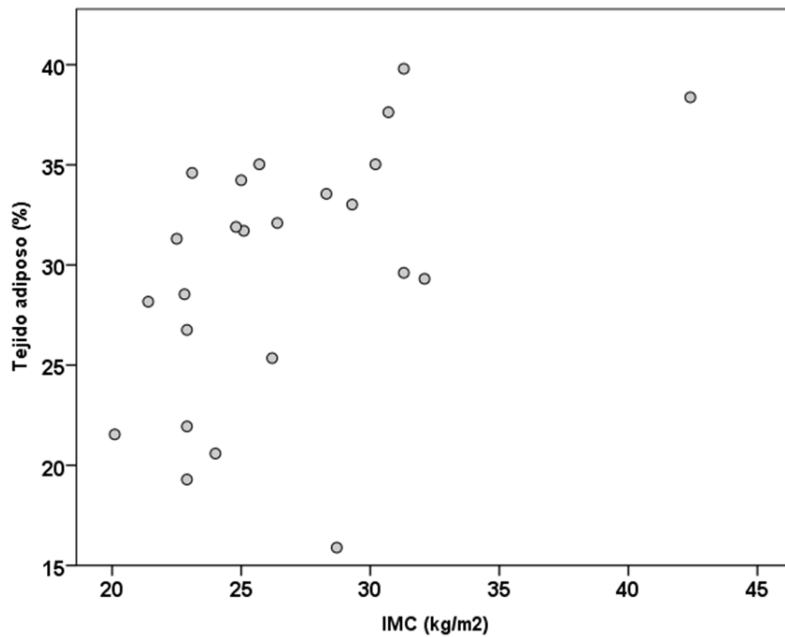


Gráfico 1: Correlación entre variable IMC y porcentaje de tejido adiposo (Brozek).

6.- DISCUSIÓN

Así como se muestra en los resultados, no existió una relación significativa entre las variables antropométricas y nivel de actividad física con respecto a las horas efectivas de trabajo, este evento pudo evidenciarse debido a que la gran mayoría de los individuos que asistieron a la toma de medidas son profesionales del área de la salud que además de trabajar en la Universidad como académicos o administrativos, desempeñan su labor profesional en hospitales, CESFAM o Consultas privadas, por lo cual este trabajo “extra” no evaluado dentro de las variables podría interferir en los resultados. De hecho, en lo que respecta al nivel

de actividad física Bazán en su estudio señaló que la mayoría de los profesionales de la salud cumplen las recomendaciones de actividad física mínimas, sin embargo, a la vez poseen un tiempo elevado de conductas sedentarias (Bazan, 2019). Lo cual coincide con los resultados obtenidos, ya que no considero el sedentarismo dentro del estudio. Así también, otro estudio realizado en enfermeras señaló que los niveles de actividad física ocupacional de las enfermeras consisten en gran medida en actividad física de intensidad ligera intercalada con tareas de intensidad moderada, lo cual se debe a que en la mayoría del turno de las enfermeras se pasaba de pie o caminando mientras completaba tareas directas de atención al paciente (Chappel, 2017).

Además, en el marco de nuestra toma de datos, específicamente en la sección de horas laborales efectivas, probablemente un problema fue permitir al sujeto de estudio informar sus horas laborales a través de la pregunta “¿Cuántas horas trabaja en la semana?” sin especificar por escrito que no se debía considerar las horas destinadas a colación y transporte, aunque se le haya explicado verbalmente al momento de rellenar el formulario de datos.

Por otro lado, estimar el nivel de actividad física con el cuestionario IPAQ no es del todo fiable, puesto que el resultado es auto informado y muchas veces la persona pone solo un estimativo, lo que recuerda de su actividad física o lo que cree hacer. Con respecto a este mismo punto, el cuestionario informa sobre la actividad física realizada en los últimos 7 días, pero algunas personas encuestadas se refirieron a la última semana de lunes a domingo, sin importar el

día en que se aplicó la encuesta, esta es una problemática muy común que se da al aplicar este tipo de preguntas según un estudio retrospectivo de Hallal, la solución podría ser contar con un calendario para que la persona cuente con una referencia de tiempo más clara e informe de manera correcta.

Al estimar los resultados en los últimos 7 días, no se tiene una idea verdadera de la actividad física que realiza el sujeto, el valor obtenido no es extrapolable al resto del mes, menos del año, porque los sujetos no realizan la misma actividad siempre ni tienen una misma rutina.

El reducido número de participantes en el estudio no es válido para representar la abundante población de académicos y administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, con respecto a esto es necesario buscar e implementar formas de comprometer a las personas, esto claramente fue una falencia de nuestro estudio, si bien nos esmeramos en difundir la toma de medidas para cada uno de los días planificados, no logramos comprometer a los sujetos a asistir, probablemente con la ayuda de algún incentivo que motivara a los sujetos a participar del estudio, la muestra hubiera sido mayor.

Otro punto a discutir es la desigualdad en la cantidad de administrativos y cantidad de académicos que participaron, debemos recordar que los académicos fueron 16 participantes versus 8 administrativos, claramente con esta muestra no se puede generar diferencias significativas ni representativas para la población.

A pesar de los anteriores puntos a reflexionar, cabe destacar que este es el primer acercamiento, el primer estudio que busca establecer la relación entre las

horas laborales en académicos y administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso y ciertas condiciones personales del trabajador. Se insta a futuros estudios a seguir investigando en esta área y no solo en la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, sino que en otras facultades y en otras universidades con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los trabajadores al implementar innovadoras sugerencias provenientes de nuevos estudios.

Por lo mencionado, se recomienda a las nuevas investigaciones implementar mejores estrategias para comprometer a la población estudio, buscar métodos más efectivos para estimar el nivel de actividad física y evaluar todas las actividades laborales que la persona realiza durante el día.

7.- CONCLUSIÓN

Finalmente, a través de este estudio podemos declarar que no existió una relación estadísticamente significativa entre las variables horas efectivas de trabajo, nivel de actividad física y medidas antropométricas en los académicos y administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, pero si entre la edad y nivel de actividad física leve, así como entre IMC y porcentaje de tejido adiposo. Consideramos este estudio como un importante aporte para futuras investigaciones, ya que es de suma importancia seguir investigando e interviniendo para lograr una vida activa y disminuir el sedentarismo en los trabajadores de la universidad de Valparaíso, para lo cual se debe comenzar conociendo la composición corporal y estado físico actual de ellos. Se sugiere a futuras investigaciones innovar en medios de difusión para conseguir mayor adherencia de los participantes, así como considerar los trabajos paralelos de los académicos, pues supusieron las grandes falencias de este estudio. Así también, sería interesante ampliar la población no solo a la facultad de medicina, sino que considerar más facultades o bien a toda la universidad.

8.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afshari, D., Rami, M., Shirali, G. A., & Azadi, N. (2019). Evaluation of the Effect of Body Mass Index and Body Fat Percentage on the Maximal Oxygen Consumption: A Cross-Sectional Study. *Jundishapur Journal of Health Sciences*, In Press(In Press), 0–4.

Álvarez, G. & Delgado, J. (2015). Diseño de Estudios Epidemiológicos. I. El Estudio Transversal: Tomando una Fotografía de la Salud y la Enfermedad. *Boletín Clínico Hospital Infantil*, 32(1). 26-34

Alvarez, P. (2018). Regulación de la Jornada laboral en Chile.

Alvero Cruz JR. et al. Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de consenso del grupo español de cineantropometría de la federación española de medicina del deporte. *AMD*. 2010;27-330-44

Andersen, L. L., Izquierdo, M., & Sundstrup, E. (2017). Overweight and obesity are progressively associated with lower work ability in the general working population: cross-sectional study among 10,000 adults. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 90(8), 779–787.

Avila-palencia, I., Laeremans, M., Hoffmann, B., Anaya-, E., Carrasco-turigas, G., Cole-hunter, T., ... Mark, J. (2019). Effects of physical activity and air pollution on blood pressure. *Environmental Research*.

Badii, M. et al. (2014). Non-Parametric Correlation and Its Application in Scientific Research. *International Journal of Good Conscience*, 9(2). 31-40.

Bazan, N., Laiño, F., Valenti, C., Echandía, N., Rizzo, L., & Fratin, C. (2019). Actividad física y sedentarismo en profesionales de la salud. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 8(2), 1.

Biswas, A., Oh, P. I., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Silver, M. A., Mitchell, M. S., & Alter, D. A. (2015). Sedentary Time and Its Association With Risk for Disease Incidence , Mortality , and Hospitalization in Adults A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, 162(2), 122–132.

Cai, L., Mavromaras, K., & Oguzoglu, U. (2014). THE EFFECTS OF HEALTH STATUS AND HEALTH SHOCKS ON HOURS WORKED. *Health Economics*, 23, 516–528.

Caspersen, C. J., & Christenson, G. M. (1985). Physical Activity , Exercise , and Physical Fitness : Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2), 127–131.

Carter, J. (2003). THE HEATH-CARTER ANTHROPOMETRIC SOMATOTYPE, INSTRUCTION MANUAL.

Celis-morales, C., Salas, C., Leppe, J., Cristi-montero, C., Duran, E., & Willis, N. (2015). Higher physical activity levels are associated with lower prevalence of cardiovascular risk factors in Chile: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Revista Medica de Chile*, 143, 1435–1443.

Chappel, S. E., Verswijveren, S. J. J. M., Aisbett, B., Considine, J., & Ridgers, N. D. (2017). Nurses' occupational physical activity levels: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 73(January), 52–62.

Conway, S. H., Cayuela, A. A., Delclos, G. L., Pompeii, L. A., & Ronda, E. (2016). Association Between Long Work Hours and Poor Self-Reported General Health Among Latin American Immigrant and Native Workers in the United States and Spain. *American Journal Of Industrial Medicine*.

Dagnino, J. (2014). Coeficiente de correlación lineal de Pearson. *Revista Chilena de Anestesiología*, 43. 150-153.

Di Angelantonio, E., Bhupathiraju, S. N., Wormser, D., Gao, P., Kaptoge, S., de Gonzalez, A. B., ... Hu, F. B. (2016). Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *The Lancet*, 388(10046), 776–786.

Díaz-martínez, X., Garrido, A., Martínez, M. A. Leiva, A. M., Álvarez, C., Ramírez-campillo, R., ... Zagalaz, M. L. (2017). Factores asociados a inactividad física en Chile: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Revista Medica de Chile*, 145, 1259–1267.

Di Cesare, M., Bentham, J., Stevens, G. A., Zhou, B., Danaei, G., Lu, Y., ... Cisneros, J. Z. (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet*, 387(10026), 1377–1396.

Décima Conferencial Internacional de Estadígrafos del Trabajo. (1962). Resolución sobre estadísticas de las horas de trabajo, adoptada por la décima Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo.

Fuentes, M., Zúñiga, F., Rodríguez, F., & Cristi-Montero, C. (2013). Actividad física laboral y composición corporal en mujeres adultas ; estudio piloto. *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), 1060–1064.

Fernández, et all. (2018). Overweight and obesity at risk factors for hypertensive states of pregnancy: a retrospective cohort study. *Nutrición Hospitalaria*, 35(4). 874-880

García, J., Redings, A. & López, J. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Metodología de Investigación en Educación Médica*, 2(8). 217-224.

Gibson, R. (2018). Working hours and cardiometabolic health – an emerging area of nutritional research. *Nutrition Bulletin*, 43(i), 255–261.

Gobierno de Chile, Ministerio de Salud, Dirección del Trabajo, & Instituto de Seguridad Laboral. (2011). Primera encuesta nacional de empleo, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (enets 2009-2010).

Gómez, M., Danglot, C., & Vega, F. (2013). Como Seleccionar una prueba estadística. *Revista Mexicana de Pediatría*, 80(1). 30-34.

Grupo de trabajo de la UE "Health & Sport." (2008). Directrices de actividad física de la UE Actuaciones recomendadas para apoyar la actividad física que promueve la salud.

Han, T. cols. (2019). Asociaciones de iMC, circunferencia de la cintura, grasa corporal y músculo esquelético con diabetes tipo 2 en adultos. *Acta Diabetológica*, 56(8). 947-954.

Hernández, J., Fuentes, E., & Montoya, H. (2017). Anthropometric characteristics, somatotype and dietary patterns in youth soccer players. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 1–5.

Høgsbro, C., Davidsen, M., & Sørensen, J. A. N. (2018). Long-term sickness absence from work due to physical inactivity: A registry-based study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 1–8.

Instituto Nacional de Estadística. (2019a). Encuesta Nacional de Empleo, ocupados por rama de actividad económica según región.

Instituto Nacional de Estadística. (2019b). Encuesta Nacional de Empleo, ocupados según tramos de horas efectivas trabajadas, por rama de actividad.

Instituto Nacional de Estadística. (2019c). Encuesta Nacional de Empleo, ocupados según tramos de horas habitualmente trabajadas, por sexo y grupo de edad.

International Diabetes Federation. (2015). Atlas de la DIABETES de la FID.

International Diabetes Federation. (2017). Diabetes atlas de la FID.

Iwasaki, K., Takahashi, M., & Nakata, A. (2006). Health Problems due to Long Working Hours in Japan : Working Hours , Workers ' Compensation (Karoshi), and Preventive Measures. *Industrial Health*, 44, 537–540.

IPAQ Research Committee. Guidelines for the data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire-2005 [consultado 13 Jun 2013].

Induslab. Balanza mecánica adulto con cartabon. Marca Detecto – USA. Recuperado el 2 de Julio de 2019

Jinghuan, Wu. Cols. (2019). Gasto de energía basal, gasto de energía en reposo y un valor metabólico equivalente (1 MET) para adultos jóvenes chinos con diferentes pesos corporales. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 28, 35-41.

Jorquera, A. Cols. (2013). Anthropometric Characteristics of Chilean Professional Football Players. *International Journal of Morphology*, 31(2). 609-614.

Jhonson, R. (2017). Porcentaje de adaptación de la corporal a medidas corporales simples. *Revista de Educación Estadística*, 4(1).

Ke, D. (2012). Overwork , Stroke , and Karoshi-death from Overwork. *Acta Neurologica Taiwanica*, 21(2), 54–59.

Kim, N. H., Lee, J., Kim, T. J., Kim, N. H., & Choi, K. M. (2015). Body Mass Index and Mortality in the General Population and in Subjects with Chronic Disease in Korea : A Nationwide Cohort Study (2002-2010). *Plos One*, 1–16.

Kivimäki, M., Jokela, M., Nyberg, S. T., Singh-manoux, A., Fransson, E. I., Alfredsson, L., ... Nielsen, M. L. (2015). Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke : a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603 838 individuals. *The Lancet*, 1–8.

Kudel, I., Huang, J. C., & Ganguly, R. (2018). Impact of obesity on work productivity in different US occupations: Analysis of the National Health and

Wellness Survey 2014 to 2015. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 60(1), 6–11.

Lecube, A. et al. (2016). Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad de 2016. *Endocrinología y Nutrición*.

López, R., Casajús, J., & Garatachea, N. (2018). Revisión sistemática. *Revista Española de Salud Pública*, 92(1).

Manterola, C. Cols. (2018). Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Revista Chilena de Infectología*, 35(6). 680-688

Mantilla, C., Gómez, A. (2007). El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 10(1). 48-52.

Martínez, G., Cortés, M. & Pérez, A. (2016). Metodología para el análisis de correlación y concordancia en equipos de mediciones similares. *Universidad y Sociedad*, 8(4). 65-70.

Martínez-Sanz JM, Cejuela R, Cabañas Armesilla MD, Urdampilleta Otegui A. (2011). Evaluación cineantropométrica II: Composición corporal, somatotipo y proporcionalidad. Valencia: Universidad de Valencia y Fundación Universidad Empresa ADEIT.

Martínez, S., López, F., & García, O. (2013). Tiempo Libre y Trabajo Doméstico en Su Relación con Daños Psicosociales en Docentes de una Universidad Pública Mexicana. *Ciencia y Trabajo*, 15(48), 165–172.

Ministerio de Desarrollo Social. (2018). *CASEN Trabajo 2017*.

Ministerio de Salud. (2018). *ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017 Segunda entrega de resultados*

Mondragon, A. (2014). Uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en fisioterapia. *Movimiento Científico*, 8(1). 98-104.

Moore, S. et al. (2016). Association of Leisure-Time Physical Activity With Risk of 26 Types of Cancer in 1.44 Million Adults. *JAMA Internal Medicine*, 176(6), 816–825.

OECD. (2019). OECD, Hours worked (indicator).

Organización Mundial de la Salud.(2019).Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud

Organización Internacional del Trabajo. (2019). Banco Mundial.

Organización Internacional del Trabajo. (2008). Banco Mundial.

Organizacion Mundial de la Salud. (2019). Departamento de enfermedades crónicas y promoción de salud.

Organización Mundial de la Salud. (2019). Diet, Physical Activity & Healt.

Organización Mundial de la Salud.(2018).Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud

Organización Mundial de la Salud.(2019).Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud

Organización Mundial de la Salud. (2018). Obesidad y sobrepeso.

Otzen, T. and Manterola, C. (2017). Sampling Techniques on a Population Study. *International Journal of Mhorphol*, 35(1). 227-232.

Paté, R., Pratt, M., Blair, S., Haskell, W., Macera, C., & Bouchard, C. (1995). La actividad física y la la Salud Pública: una recomendacion de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. *JAMA Deportive Medicine*, 273, 402

Pearson-Stuttard, J., Zhou, B., Kontis, V., Bentham, J., Gunter, M. J., & Ezzati, M. (2018). Worldwide burden of cancer attributable to diabetes and high body-mass index: a comparative risk assessment. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 6(6), e6–e15.

Pencavel, J. (2012). Recovery from Work and the Productivity of Working Hours. *Economica*, 83, 545–563.

Puciato, D., Borysiuk, Z., & Rozpara, M. (2017). Quality of life and physical activity in an older working-age population. *Clinical Interventions in Aging*, 12, 1627–1634.

Psyma. (2015). ¿Cómo determinar el tamaño de una muestra?. Recuperado el 2 de Julio de 2019

Rattanachaiwong, S., & Singer, P. (2018). Should we calculate or measure energy expenditure? Practical aspects in the ICU. *Nutrition*, 55–56, 71–75.

Reguant, M., Vilá, R. & Torrado, M. (2018). La relación entre dos variables según la escala de medición con SPSS. *Revista d` Innovació i Recerca en Educació*, 11(2). 45-60

Ridder, H. de. (2001). Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica.

Rubio, R., & Varela, M. (2016). Perceived barriers in university students to physical activity practice. *Revista Cubana de Salud Pública*, 42(1), 61–69.

Rubio, E., & Vergara, R. (2017). Una contribución a la discusión sobre la jornada laboral. *Centro de Estudios Públicos*, 454.

Shin, K., Chung, Y., & Kwon, Ñ. Y. (2017). The Effect of Long Working Hours on Cerebrovascular and Cardiovascular Disease; A Case-Crossover Study. *American Journal Of Industrial Medicine*, 70, 753–761.

Serón, P., Muñoz, S. & Lanas, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en la población chilena. *Revista Médica de Chile*, 138. 1232-1239

Stewart, A., Ledingham, R., & Williams, H. (2017). Variability in body size and shape of UK offshore workers : A cluster analysis approach. *Applied Ergonomics*, 58, 265–272.

Subramanian, S. K., Sharma, V. K., & Rajendran, R. (2018). Assessment of heart rate variability for different somatotype category among adolescents. *Journal Basic Clin Physiol Pharmacol*, 1–10.

Twig, G., Yaniv, G., Levine, H., Leiba, A., Goldberger, N., Derazne, E., ... Kark, J. D. (2016). Body-mass index in 2.3 million adolescents and cardiovascular death in adulthood. *New England Journal of Medicine*, 374(25), 2430–2440.

Valdivieso, C., Valdivieso, R. & Valdivieso, O. (2011). Determinación del tamaño muestral mediante el uso de árboles de decisión. *UPB- Investigación y Desarrollo*, 11. 148-176.

Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2016). Reflections on Physical Activity and Health : What Should We Recommend ? *Canadian Journal of Cardiology*, 32(4)

Waschki, B., Kirsten, A. M., Holz, O., Mueller, K., Schaper, M., Sack, A., ... Watz, H. (2015). Disease Progression and Changes in Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal Of Respiratory and Critical Care Medicine*, 192(3), 295–306.

