

Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Educación
Pedagogía en Educación Física



**ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN
ESTUDIANTES DE 1° MEDIO**

**Seminario de investigación para optar al grado académico de Licenciado en
Educación**

Profesora Guía: Dra. PAOLA ANDREA BARBOZA GONZÁLEZ

**Estudiantes: JONATHAN ALEJANDRO MARÍN COFRÉ
GERMAN EDUARDO NAVARRETE REXACH
MONSERRATH ALEJANDRA RETAMAL CASTILLO
MONTSERRAT ISABEL SARA VIA CONTRERAS**

Diciembre de 2022, Concepción, Chile

Dedicatoria

A nuestro compañero y buen amigo César y aquellos profesores de la Universidad Católica de la Santísima Concepción que a lo largo de este camino nos han guiado en nuestra formación, en especial a la profesora Paola Barboza González por su apoyo, sabiduría y eterna paciencia.

Agradecimientos

Mi gratitud va dirigida a mis padres, Catalina y Marcelo, quienes son mi base y me han acompañado en todo momento, incentivándome a llegar lo más alto posible.

A la profesora Paola, por su sabiduría, enseñanza e inmensa paciencia que tuvo durante este largo camino , brindando su guía y orientación en todo el periodo de esta investigación.

Finalmente, agradezco a Violanda y Juana, por ser incondicionales, enviarme su amor, brindarme su guía y apoyarme en todo momento.

Jonathan A. Marín Cofré

Estos agradecimientos van dirigidos a mis padres, mis abuelitas, mis padrinos, a Mario (primo regalón) y a mis tíos que han estado en todo este proceso universitario, en buenas y no tan buenas; quienes me impulsaron y apoyaron a seguir esta profesión, de la cual me siento orgulloso ejercer en un futuro muy cercano.

Un agradecimiento especial a Belén, mi pareja, que ha estado en las buenas y las malas, quien me apoyó, me dio su cariño y comprensión en todo el proceso de este largo periodo de tesis.

Un agradecimiento a la profesora Paola Barboza, que nos brindó todo su apoyo y sabiduría durante el periodo que nos tocó estar a su lado, tanto en clases como en el periodo de tesis.

Germán E. Navarrete Rexach

A aquellos profesores que durante la etapa escolar fueron inspiración para más adelante optar por el hermoso camino de la pedagogía. En especial a la profesora Paola Sanzana quien me enseñó que más allá de enseñar una asignatura también es importante conocer a la persona que hay detrás, escuchar y comprender sus necesidades, además en este recorrido por la vida universitaria siempre tuvo palabras de aliento.

A la familia Ramírez Toledo por su constante apoyo y contención en momentos difíciles, quienes a pesar de no tener ninguna obligación con mi persona siempre me abrieron las puertas de su hogar cuando debía ir a estudiar y luego a trabajar. Mención especial para Carlos Ramírez Toledo quien siempre fue una luz en medio de la oscuridad y siempre dispuesto a ayudarme a resolver dudas, gracias por siempre estar conmigo en esta última etapa que culmina de la manera más linda.

A mi pequeña familia, gracias por no ejercer presiones para sacar adelante mi carrera y siempre apoyarme aunque sea de lejos. En especial a mi abuela Margarita Careaga quien desde otro plano espiritual sigue escuchándome y apoyándome en cada decisión.

Agradecer a las profesoras Alejandra Cabezas y Mabel Salazar quienes quizás sin darse cuenta en mi etapa universitaria brindaron las palabras justas en los momentos precisos en los que cuestionaba el poder seguir adelante con este camino y me ayudaron a reafirmar que esta era la carrera correcta con su manera de transmitir conocimientos y su preocupación por sus alumnos.

A Don Claudio Ramírez quien comprendía este enorme desafío y siempre brindó una conversación amena y muchas veces profunda, probablemente no sepa lo gratificante que fue conocerlo y espero ahora pueda llamarme profesora Monserrath.

Por último agradecer a mí misma por nunca bajar los brazos, por remar frente a todas las adversidades que se plantaron enfrente, y aun así seguir adelante para en un futuro ser inspiración para otros, que escojan la pedagogía por vocación con el sueño de formar personas íntegras para el mundo.

Monserrath A. Retamal Castillo

Mi agradecimiento va dirigido especialmente a todas las personas que me apoyaron durante este proceso, a que no me diera por vencida cuando las cosas se pusieron difíciles, al aconsejarme que terminara de estudiar, aun cuando yo ya no quería seguir; y esas personas son mis padres y mis amigos, que siempre han sido un apoyo incondicional a lo largo de este proceso. Pero más importante agradecer a mi hija Maite Correa Saravia quien fue mi motor para poder finalizar mi carrera, todo mi esfuerzo fue por ella, aun cuando estuvimos lejos mucho tiempo.

A mis compañeros y profesora de tesis por toda la paciencia invertida que tuvieron a lo largo de este proceso, el cual fue largo y extenuante, con muchos altos y bajos, pero al final se logró. Y por último y no menos importante, quiero agradecer a Cesar Santander por siempre estar hasta para el más mínimo inconveniente, por ser un excelente amigo y compañero, pero por razones de fuerza mayor no pudo finalizar el proceso con nosotros.

Montserrat I. Saravia Contreras

Índice de contenidos

Capítulo 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. Pregunta de investigación	12
1.2. Objetivo de investigación	12
1.3. Objetivos específicos de la investigación	12
1.4. Propósito de la investigación	13
1.5. Variables de la investigación	13
1.6. Justificación	13
Capítulo 2 MARCO TEÓRICO	16
2.1. Los estilos de vida	17
2.2. Actividad Física	17
2.3. Gasto Energético y MET	18
2.4. Obesidad y Sobrepeso	20
2.5. Variabilidad de la frecuencia cardiaca	21
2.6. Condición física	22
2.7. Recreos activos	23
2.8. Cuestionario IPAQ	23
Capítulo 3 MARCO METODOLÓGICO	25
3.1. Diseño	26
3.2. Población y muestra	26
3.3. Criterios de inclusión	27
3.4. Criterios de exclusión	27
3.5. Frecuencia cardiaca	27
Imagen 1. Interfaz app “Heart rate monitor” midiendo frecuencia cardiaca	28
Imagen 2. Monitor de frecuencia cardiaca Polar H9.	28
3.6. Cuantificación de pasos	29
Imagen 3. Podómetro análogo marca “Pedometer”	29
Imagen 4. Interfaz App “Samsung Health”	30
Tabla 1: Niveles de actividad física según Tudor-Locke (2004).	30
3.7. Nivel de actividad física	31
Tabla 3: Criterio de clasificación de MET	32
Tabla 4: Índice de masa corporal (IMC) según el informe FANTA (2013)	32
3.8. Actividades en recreos activos	33

3.9. Análisis de datos	36
Capítulo 4 RESULTADOS	37
Tabla 5: Categorización de indicadores por sujeto.	39
Gráfico 1: Categorización del nivel de actividad física (IPAQ)	40
Tabla 6: Variaciones porcentuales en los niveles de actividad física.	41
Tabla 7: Variación de la frecuencia cardiaca durante ambas semanas	42
Datos emergentes	43
Tabla 8: Escolares con obesidad o sobrepeso según IMC con MET vigoroso	43
Capítulo 5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN	44
5.1. Conclusión	47
5.2. Observaciones finales	48
6. Referencias bibliográficas	49
7. Anexos	58
Anexo 1. Asentimiento para participación	58
Anexo 2. Cuestionario IPAQ	61
Anexo 3. Enlace al Cuestionario IPAQ vía Formularios de Google	64
Anexo 4. App Samsung Health	64
Anexo 5. App Heart Rate Monitor	64

Capítulo 1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante los últimos años el aumento de la obesidad ha sido relevante a nivel mundial, arrojando cifras que preocupan a los expertos en el área, quienes proponen herramientas para poder combatir esta pandemia. En cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2021 a nivel mundial, 340 millones de niños y adolescentes entre los 5 y los 19 años ya presentaban sobrepeso u obesidad.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) informó el año 2019 el porcentaje de obesidad en la población total por país, ubicando a Chile como la segunda nación con los niveles más altos de obesidad con un 34.4% de la totalidad de su población, siendo solo superado por Estados Unidos. La realidad de los jóvenes en nuestro país es similar, la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) de forma anual entrega los porcentajes y resultados de los niveles de nutrición en establecimientos educacionales. Durante el año 2020 se consulta a 146.438 estudiantes de primero medio, de esta cifra, un 47,9% padecen desde sobrepeso a obesidad severa.

La problemática que sustenta este estudio de investigación surge debido a los niveles de actividad física que inciden en la obesidad y las estadísticas de Salud entregados por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en el año 2019, el Mapa Nutricional Estudiantil de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) del año 2020 y los antecedentes de la OMS entregados en 2021.

1.1. Pregunta de investigación

En base a la información descrita anteriormente, nuestra pregunta de investigación es:

¿Cuáles son los niveles de actividad física y variables de frecuencia cardiaca en 2 semanas de trabajo diferenciado de 21 escolares con edades entre 14 y 16 años de 1° medio? El estudio se realizó durante el segundo semestre escolar del año 2022 en el establecimiento Jhon F. Kennedy, ubicado en la comuna de Chiguayante.

1.2. Objetivo de investigación

De acuerdo con lo planteado, nuestro objetivo de investigación en este estudio es:

Analizar los niveles de actividad física y variabilidad de la frecuencia cardiaca realizada por 21 escolares de 1° medio en dos semanas de trabajo diferenciadas por actividades autónomas y actividades con recreos activos.

1.3. Objetivos específicos de la investigación

Determinar los niveles de actividad física de los estudiantes en actividades cotidianas (autónoma) y semana con recreo activo.

Determinar los porcentajes de cambio entre una semana con actividades cotidianas (autónomas) y una semana con recreo activo.

Describir la variabilidad de la frecuencia cardiaca en distintos momentos del día en una semana autónoma y una semana con recreo activo.

1.4. Propósito de la investigación

El propósito de este seminario de investigación será analizar los niveles de actividad obtenidos mediante el uso de podómetro y cuestionario IPAQ, basándonos en los estudios de Tudor-Locke (2004) para la categorización de los pasos diarios, con el fin de evidenciar los estándares de actividad física realizados por estudiantes de 1° medio. Una vez extraídos los datos y distribuirlos en base a los niveles de actividad física realizada por cada estudiante en una semana de actividades cotidianas y una semana con recreo activo, categorizar qué estudiantes están por debajo o sobre los estándares diarios según la OMS.

1.5. Variables de la investigación

Las variables dependientes que sustentan esta investigación son:

- Niveles de actividad física (Cuestionario IPAQ)
- Estado nutricional

Las variables independientes que sustentan esta investigación son

- Cantidad de pasos diarios
- Frecuencia cardiaca

1.6. Justificación

La condición física se encuentra ligada principalmente a la realización de actividad física, esta nos permite promover un estilo de vida activo y sano, creando o fomentando hábitos en la práctica de actividades para que los escolares continúen activos adquiriendo hábitos saludables y previniendo enfermedades en niños y adolescentes, fomentando así la realización de actividades físicas de variadas intensidades. Son muchos los autores (Peña, 2021;Franco, 2017)) quienes fundamentan el beneficio de realizar al menos 60 minutos de

actividad física en un nivel moderado a vigoroso, para así disminuir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo II e hipertensión, además de mejorar la autoestima y los estados de ánimo. (Parfitt & Eston 2005)

Si la condición y la actividad física fuesen temas que se trataran con profundidad en las escuelas, esto podría ayudar y fomentar en los escolares el ser personas activas y capacitadas para mejorar la condición de cada uno y elegir las mejores opciones que beneficien una vida saludable. Las recomendaciones establecen que la población entre 5 y 17 años según lo que menciona Álvarez (2020) “La práctica habitual de actividad física ha mostrado innumerables beneficios, la cual se adapta a cada situación o enfermedad, mejorando globalmente el estado de salud”(p.173). Esto lo complementa Rodríguez et. al. (2020) quien menciona que la condición y la actividad física debieran ser objeto de educación en el proceso de enseñanza, y a concientizar la reducción de factores de riesgo relativos a enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad.

Estudios de Díaz, Puga y Muñoz (2021) indican que al aumentar la cantidad de pasos por día en los escolares mejoran sus niveles de actividad(p.12). Los recreos son una instancia desaprovechada por los establecimientos educacionales, ya que son espacios que nos ayudarían a incrementar de manera sustancial los niveles de actividad física en los escolares (Hellin et. al, 2020, p. 168).

En nuestro país la disminución de actividad física en jóvenes se ha visto reflejada en el aumento de la obesidad, Según datos recopilados por JUNAEB, la evolución de la prevalencia de obesidad durante los años 2019 y 2020 en los cursos de pre kínder, kínder, 1º básico, 5º básico y 1º ciclo medio, han percibido aumentos considerables. En este último grupo, de 146.438 escolares consultados, un 34,7% (50.814 escolares) presenta sobrepeso,

un 11,7% (17.133 escolares) presenta obesidad y un 1,5% (2197 escolares) presenta obesidad severa. Este es un ejemplo de que en el país se llevan a cabo pocos estudios en el contexto de la población y a su vez los planes y programas que se plantean son muy escasos y no logran conseguir un gran impacto a nivel país, es por esto que se tiene como principal consecuencia que Chile se encuentre entre los primeros lugares en Latinoamérica con obesidad en edades infantiles y en el 6to lugar a nivel mundial.

Por todo lo anteriormente mencionado, hemos decidido realizar este estudio de investigación, con el fin de analizar los niveles de actividad física realizada por escolares de 1° ciclo medio pertenecientes al establecimiento educacional “Colegio Jhon F. Kennedy” ubicado en la comuna de Chiguayante, ciudad de Concepción en la región del Bio - Bio, Chile y el cual es dependiente del servicio local de educación pública Andalién Sur.

Capítulo 2
MARCO TEÓRICO

2.1. Los estilos de vida

Los estilos de vida son algo trascendental para los seres humanos, se percibe como un individuo se siente, evaluando su lugar en la existencia, siempre teniendo como base los valores, Corraliza y Martín (2000) mencionan que “ El estilo de vida se define como el resultado de la organización estructurada de un conjunto de valores relacionados entre sí que orientan la comprensión del mundo que rodea a una persona, así como su propia práctica”(p.31), esto lo complementa Ardila en (2003) quien menciona que el estilo de vida es una dimensión compuesta por determinantes físicos, materiales y sociales (p. 162), dentro de este último punto, destacan prácticas no saludables, como el elevado consumo de alimentos fritos, snack, azúcares y bajo consumo de frutas, verduras y legumbres, las que deben ser analizados con cautela, para desarrollar estrategias específicas de promoción de la salud y prevención del riesgo, que deben involucrar a distintos sectores, tales como el escolar y sanitario, donde las políticas de salud pública han dado prioridad a la promoción de la alimentación equilibrada y la actividad física. Sin embargo, ¿Cómo podemos inducir a la comunidad escolar hacia un estilo de vida saludable? Leyton, Bautista y Jiménez-Castuera (2019) concuerdan que una nutrición adecuada, buenos hábitos de descanso, una buena higiene personal y la práctica de actividad física inducen a conductas más saludables (p. 69).

2.2. Actividad Física

La Actividad física según Cofré (2015) fue definida como “cualquier movimiento del cuerpo producido por los músculos esqueléticos que requieren un gasto energético superior al estado en reposo”(p.34) lo cual años más tarde la OMS (2020) adaptaría para definirla como: “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el

consiguiente consumo de energía”, que incluyen diversos aspectos, variables y categorías como la edad, interés y la cultura a la cual pertenezca el individuo.

La OMS (2020), también describe que la práctica regular de actividad física es un importante factor de protección para la prevención y el tratamiento de enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares. Además, tiene un papel importante para mantener un peso saludable en las personas (evitando la aparición del sobrepeso u obesidad) y ayuda a tener un bienestar general. Es por esto que la OMS tiene una serie de recomendaciones para la realización de actividad física basándose en las diferentes edades. Para los niños y adolescentes de 5 a 17 años las recomendaciones son las siguientes:

- Dedicar al menos un promedio de 60 minutos al día a actividades físicas moderadas a intensas, principalmente aeróbicas, a lo largo de la semana.
- Incorporar actividades aeróbicas intensas, así como aquellas que fortalecen los músculos y los huesos, al menos tres días a la semana.
- Limitar el tiempo dedicado a actividades sedentarias, particularmente el tiempo de ocio que pasan frente a una pantalla.

2.3. Gasto Energético y MET

El Gasto Energético (GE) describe la cantidad de energía gastada por el cuerpo. Consiste en la combinación del metabolismo basal, termogénesis endógena (TE) y la actividad física (AF). Aunque el gasto energético en reposo (GER) a menudo es determinado mediante ecuaciones predictivas. Otro determinante del GER es la composición corporal, específicamente la masa magra. Vargas, Lancho y Barrera, (2011) indican que se puede medir mediante una variedad de métodos que incluyen densitometría, tomografía, la medición de agua corporal total (ACT), la antropometría y la impedancia bioeléctrica (BIA)

(p. 44). El método más utilizado para determinar la composición corporal es la antropometría, que está ampliamente validado junto con otros métodos precisos, como las mediciones de isótopos y las mediciones de densidad debido a su facilidad de aplicación y bajo costo. El Gasto Energético Total (GET), comprende el gasto energético basal (GEB), la actividad física y la termogénesis endógena.

El GET como “el nivel de energía necesario para mantener el equilibrio entre el consumo y gasto energético, cuando un individuo presenta peso, composición corporal y actividad física compatibles con un buen estado de salud, debiendo hacer ajustes para individuos con diferentes estados fisiológicos como crecimiento, gestación, lactancia y envejecimiento”(OMS, 1998, como se citó en Vargas et al., 2011) (p.44).

La actividad física que uno realiza a diario se puede expresar en términos de su equivalente metabólico (MET). Esto permite medir su intensidad de trabajo y mejorar la condición física. Los MET son la relación entre el metabolismo de una persona durante la realización de trabajo y su metabolismo basal. Un MET se define como el gasto de energía en una posición sentado tranquilamente y el equivalente al consumo de 1 kcal/kg/h. En comparación con esta condición, se estima que la ingesta calórica debe ser de 3 a 6 veces (3 - 6 MET) mayor para la actividad de intensidad moderada y 6 veces mayor (> 6 MET) cuando hay una actividad vigorosa. Actualmente, muchos niños, niñas y adolescentes crecen en un ambiente que fomenta la ingesta calórica elevada y el sedentarismo. Los tipos de alimentos que consumen los niños y niñas, los precios accesibles, y esto acompañado de un descenso en la actividad física desembocan en un aumento del tiempo dedicado a actividades sedentes y según Metcalf (2010) estas provocan un desequilibrio en el balance de grasa de reserva que predispone el desarrollo de sobrepeso y obesidad. (p. 942)

2.4. Obesidad y Sobrepeso

La obesidad se define como una enfermedad crónica caracterizada por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo (OMS, 2020) debido a un desequilibrio entre las calorías que una persona consume y gasta. Actualmente, la clasificación de obesidad propuesta por la OMS se basa en el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual según Moreno, (2012) corresponde a “la relación entre el peso y la altura expresada en metros” (p.125), por ende, las personas que tengan un IMC igual o superior a 30kg/m^2 son consideradas obesas. Las consecuencias más comunes de la obesidad debido a un IMC elevado son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y trastornos del aparato locomotor, mientras más alto sea el IMC, más alto es el riesgo de contraer estas enfermedades. En el caso de los adolescentes entre 14 y 16 años según las indicaciones del Ministerio de Salud (MINSAL, 2018) para que estos presenten un IMC normal, una mujer debe tener un IMC con valores entre 19,6 - 22,6 kg/m^2 , mientras que un hombre debería presentar un IMC con valores entre 19,0 - 21,1 kg/m^2 . Para considerar a este rango etario en la categoría de sobrepeso, los valores en las damas deben ser 22,7 - 29,2 kg/m^2 , mientras que para los varones sería 21,8 - 28,5 kg/m^2 . En el caso de que los valores sean más elevados, se consideraría que el adolescente presenta obesidad.

Según Moreno (2012) “La obesidad es una enfermedad crónica de alta prevalencia en Chile y en la mayoría de los países del mundo. Se caracteriza por un mayor contenido de grasa corporal, lo cual -dependiendo de su magnitud y de su ubicación topográfica- va a determinar riesgos de salud que limitan las expectativas y calidad de vida” (p.124).

Esta última ha aumentado a niveles preocupantes en todo el mundo y actualmente la situación para los escolares menores de 18 años no es la mejor que pueda tener, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2016) existía, a nivel global, la elevada cifra de 40 millones de niños y niñas menores de 5 años,

131 millones dentro de los 5 a los 9 años y 207 millones entre los 10 y 18 años que sufrían de sobrepeso. Chile no es la excepción dentro de este aumento, ya que la OCDE en 2016 lo declara el segundo país con mayores niveles de obesidad, con un 34,4% del total de su población, dentro de este porcentaje, las personas mayores de 15 años representaban el 75% de esta cifra, además de que el IMC elevado subió al 1er lugar en ese mismo año.

La obesidad puede ser categorizada y se puede hacer de varias maneras. Una de ellas es considerar las medidas antropométricas del sujeto en cuanto a la ubicación o distribución de la grasa corporal. Para lograr una disminución en los niveles de sobrepeso y obesidad se debe facilitar a los niños y niñas en conjunto con sus familias el comer más saludable y el realizar actividad física de manera continua, de esta manera contribuir a tener una condición física saludable.

2.5. Variabilidad de la frecuencia cardiaca

Para García (2012) la frecuencia cardiaca es “el ritmo con que late el corazón para conseguir bombear la cantidad necesaria de sangre” (p.44) para otorgar al cuerpo el oxígeno suficiente y realizar cualquier tipo de actividad, ya sea de intensidad baja, moderada o intensa. Dependiendo de la actividad realizada, la frecuencia cardiaca se verá afectada, incrementando las pulsaciones de forma gradual o inmediata, evidenciando una variabilidad en la frecuencia cardiaca.

La variabilidad de la frecuencia cardiaca según Gallo y Álvarez (1999) “ocurre en el intervalo de tiempo entre latidos consecutivos”(p.61) teniendo la capacidad de entregar información sobre las condiciones fisiológicas y patológicas de una persona.

2.6. Condición física

La condición física, a diferencia del ejercicio físico, según Terreros, J.L; Gutiérrez, F. (2010) es “estado fisiológico de bienestar que proporciona la base para las tareas de la vida cotidiana” (p.4), lo que definirá las capacidades y limitantes que tiene una persona para concretar sus actividades, siguiendo esa línea, mantener una condición física, desde el área de la salud, significa tener una buena capacidad de fuerza, resistencia muscular, capacidad cardiorrespiratoria, flexibilidad y una buena composición corporal (Ortega, Ruiz y Castillo, 2013) factores importantes que protegen a las personas de variadas enfermedades, las que conectan con el sedentarismo y la inactividad.

Mirándolo desde un punto de vista físico, Merino y González (2010) indican que contar con buenos niveles de condición física demostraría una mejor salud metabólica, musculoesquelética y cardiovascular, relacionándola a la vez con una mejoría en la capacidad aeróbica y, además, bajos niveles de sobrepeso y obesidad. Chacón-Borrego, Corral-Pernía y Castañeda (2020) mencionan que “las mejoras de condición física en escolares sirven como mecanismo protector de enfermedades en la edad adulta”(p.101), otorgando relevancia en la calidad de vida de las personas desde una edad temprana.

En edades escolares, la condición física es una fuerte herramienta que se relaciona con la mejora de la salud y la calidad de vida, que se ve reflejada en las clases de educación física. Chacón-Borrego, Corral-Pernía y Castañeda (2020) destacan que esta herramienta beneficia a todos los escolares, debido a que permite que desarrollen estilos de vida más saludables, basados en la actividad física y así poder mantenerlos durante el resto de su vida. (p.100)

El documento “Bases curriculares, primero a sexto básico” del Ministerio de educación (MINEDUC, 2018) menciona que la participación continua en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa “puede mejorar los componentes de la condición física asociados a la salud, reduciendo los factores de riesgo asociados a enfermedades del sedentarismo”(p. 108). La progresión dentro de esta etapa debe iniciar por medio de actividades recreativas y juegos que a la vez aporten al desarrollo de las habilidades motrices básicas, para luego pasar al desarrollo de la condición física, estableciendo metas que demuestren una mejora en los escolares con actividades que tengan una alta intensidad, e induzcan a una vida activa y saludable.

2.7. Recreos activos

En el ámbito escolar los estudiantes pasan gran parte del día sentados durante las distintas clases y es aquí donde los recreos resultan ser un espacio de relajación dentro de una extensa jornada escolar. De esta manera, Pérez y Collazos (2017) definen el recreo activo como *“lapso de tiempo en el cual los escolares realizan espontáneamente actividades recreativas por gusto y voluntad propia”* (p.9). En Chile la duración de los recreos puede variar desde los 15 a los 30 minutos dependiendo del establecimiento educacional y como lo indica Cantó (2004) el recreo activo es un espacio fundamental de interacción social y de desarrollo de habilidades sociales, toma de decisiones y desarrollo de las reglas de los juegos lo cual podría contribuir a aumentar los niveles de actividad física de los escolares.

2.8. Cuestionario IPAQ

Si bien existen una variedad de alternativas e instrumentos que son precisos y sirven para medir la actividad física, como la calorimetría directa, monitores de ritmo cardiaco, acelerómetros, entre otros, se requiere bastante tiempo para ser aplicados, algunos son caros

de adquirir, otros se utilizan en laboratorios o centros de salud, pero lo más importante ¿Serán instrumentos precisos en grandes poblaciones?

Faúndez (2020) señala que existen distintos tipos de instrumentos para determinar los niveles de actividad física de las personas, siendo algunos más precisos que otros, sin embargo, mientras más exacto sea el resultado, significa un mayor tiempo en su análisis, llegando a ser inviable aplicarlo en grandes grupos, sin contar lo difícil que es acceder a ellos y lo costoso que podrían ser (p. 58). Martínez-Gómez (2009) menciona como una alternativa un poco más accesible los monitores de movimiento y frecuencia cardiaca, lamentablemente, sigue siendo una herramienta poco viable en grandes poblaciones (p. 428), eso sí, ambos autores coinciden en la idea de que los cuestionarios son una herramienta accesible y fácil de aplicar, sobre todo en grandes grupos de jóvenes, debido a la facilidad de comprender la información dentro de estos, siendo el IPAQ uno de los cuestionarios más utilizados, el cual mide los niveles de actividad física realizados por los escolares durante los últimos 7 días.

Capítulo 3
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño

Se realizó un diseño cuantitativo no experimental de tipo transversal descriptivo con muestra seleccionada por conveniencia, en donde se realizó una medición indirecta a los participantes (IPAQ) de la cual se obtuvo el peso, estatura, de estos datos se calcularon los MET, además, se solicitó diariamente la frecuencia cardiaca y la cantidad de pasos.

Se trabajó durante 2 semanas. En la primera semana contestaron el cuestionario IPAQ, enviaban su frecuencia cardiaca en 3 momentos del día y la cantidad de pasos diarios que daban cada uno. Durante la segunda semana, además de entregar la cantidad de pasos, enviaban en 5 momentos del día su frecuencia cardiaca y participaban de un programa de recreos activos durante el segundo recreo de la jornada escolar. Todas las actividades de recreo activo fueron realizadas en las instalaciones del colegio de pertenencia de los participantes.

Los sujetos participaron de manera voluntaria en la investigación, autorizados a través de un consentimiento y un asentimiento informado, con la libertad de retirarse antes o durante la investigación, procedimiento ajustado a las normas establecidas en las leyes de Helsinki (1966).

3.2. Población y muestra

De un total de 60 escolares de 1° nivel medio (14 a 16 años) que pertenecen al Colegio Jhon F. Kennedy, 21 son los que participan y completan las 2 semanas (7 mujeres y 14 hombres)

3.3. Criterios de inclusión

Los alumnos deberán ser alumnos regulares pertenecientes a 1° medio del establecimiento. Entregar firmado por sus padres/tutor legal la copia del consentimiento informado que les fue entregado en clases. También deberán participar de las 4 sesiones de familiarización con las aplicaciones móviles.

3.4. Criterios de exclusión

No podrán participar del estudio aquellos escolares que no pertenezcan a 1° medio. Tampoco podrán participar aquellos que no hayan entregado el documento informado firmado por su apoderado, aquellos que no hayan respondido el cuestionario IPAQ y quienes no entreguen la información solicitada referente a la cantidad de pasos diarios y frecuencia cardíaca. Además no podrán ser parte del estudio aquellos escolares que no asistan a un mínimo de 3 sesiones de familiarización con las aplicaciones móviles y/o no participen por al menos 1 sesión durante los recreos.

3.5. Frecuencia cardíaca

La medición de la FC se realizó mediante la aplicación móvil “Heart rate monitor” disponible para dispositivos iOS y Android. Para comprobar la validez de la app se comparó con un monitor de frecuencia cardíaca de pecho (Polar H9) en una prueba de marcha alrededor de una cancha de balonmano, tomando frecuencia al iniciar y terminar la vuelta, logrando una diferencia de 1 a 2 lpm entre la app y el monitor de pecho.

Imagen 1. Interfaz app “Heart rate monitor” midiendo frecuencia cardiaca

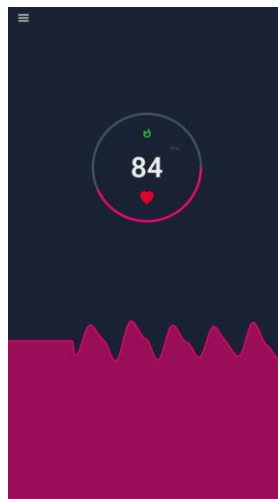


Imagen 2. Monitor de frecuencia cardiaca Polar H9.



Durante la semana 1 se tomaron las pulsaciones en 3 momentos; la primera toma AM en un rango entre las 06:30 a 07:30 AM, el sujeto en posición decúbito supino; la segunda toma durante el segundo recreo, en un rango horario de las 10.55 a 11.10 AM, la tercera toma se realizó en horario nocturno en un rango entre las 09:30 y 10:30 PM. Esta medición fue realizada por los propios escolares del estudio (previa familiarización de 4 sesiones), quienes debían iniciar la aplicación y ubicar su dedo índice en la cámara de su dispositivo móvil durante 15 segundos.

Durante la segunda semana de recreo activo se tomaron 5 mediciones de FC durante el día. La primera medición se realizó en un rango horario de 06:30 a 07:30 AM, la segunda medición se aplicó previo al monitoreo, iniciado el recreo, la tercera medición se realizó entre las actividades del monitoreo, la cuarta medición se realizó inmediatamente después de la

última actividad del monitoreo diario y la quinta medición se midió en un rango horario entre las 9:30 y 10:30 PM.

3.6. Cuantificación de pasos

Para la cuantificación de pasos diarios se definieron 2 fases previas a la elección de la aplicación final a utilizar.

Primera fase: Se utilizó un podómetro análogo marca “Pedometer” (adquirido en tienda online). Para medir la exactitud del instrumento se realizaron 4 series de 100 pasos, con dos sujetos, donde la variación entre el podómetro y el registro realizado fue de 4 a 6 pasos.

Imagen 3. Podómetro análogo marca “Pedometer”



En la segunda fase, se seleccionaron cuatro aplicaciones móviles compatibles con iOS y Android (apps), las que fueron comparadas con el podómetro análogo durante una semana continua, en donde 4 sujetos utilizaron cada una de las aplicaciones (Adidas Running, Huawei Health, Google fit y Samsung Health). De las cuales la que menos errores arrojó (en diferencia de pasos) y cuenta con estudios previos que validan su uso (Alarcón, 2017) fue la app Samsung Health.

Imagen 4. Interfaz App “Samsung Health”



Después de 4 sesiones de familiarización, los escolares sólo debían iniciar la aplicación, debido a que trabaja en segundo plano registrando automáticamente los pasos. Se les informó que el lugar idóneo para mantener el dispositivo móvil es en cualquiera de los bolsillos laterales del pantalón y debían enviar antes de dormir sus resultados diarios durante las dos semanas. Para realizar la clasificación de nivel de actividad mediante la cantidad de pasos dados, se utilizará la Clasificación de nivel de actividad física por medio de pasos diarios, adaptada de Tudor-Locke (2004).

Tabla 1: Niveles de actividad física según Tudor-Locke (2004).

Nivel de actividad física	Número de pasos al día
Sedentario	4999 o menos
Levemente activo	5000 - 7499
Moderadamente activo	7500 - 9999
Activo	10000 - 12499
Altamente activo	12500 o más

A continuación en la tabla 2 se definen los pasos a seguir. Durante la semana 1, que se contempla desde el 22 al 28 de agosto de 2022, se seleccionarán los instrumentos que se utilizarán en la toma de frecuencia cardiaca y cantidad de pasos diarios; durante la segunda semanas (29 de agosto al 01 de septiembre), se realizará la familiarización de los instrumentos seleccionados a los escolares del establecimiento y se les hará entrega del asentimiento, el cual deberá ser firmado por los apoderados; en la tercera semana (autónoma) (02 al 11 de septiembre), los escolares harán entrega del asentimiento firmado y se recopilarán datos del cuestionario IPAQ, se tomará frecuencia cardiaca y cantidad de pasos; y por último, en la semana 4 (09 al 15 de septiembre) se realizará los recreos activos, donde se recopilarán los datos de frecuencia cardiaca antes, entre y post actividad y la cantidad de pasos diarios al finalizar el día.

Tabla 2. Organización semanal

Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Selección de instrumentos de podómetro y frecuencia cardiaca	Familiarización de instrumentos seleccionados en el ámbito escolar	Recopilación de datos (IPAQ, FC y Cantidad de pasos)	Recopilación de datos (FC y Cantidad de pasos)

Nomenclatura: IPAQ= Cuestionario internacional de Actividad física; FC=Frecuencia cardiaca

3.7. Nivel de actividad física

Para obtener el peso y la estatura, se adicionaron preguntas con relación a estas medidas en conjunto con el Cuestionario IPAQ antes de iniciar la semana de actividades autónomas. Para obtener los MET de cada participante se recopiló la cantidad de días y tiempo (en minutos) en las que realizan actividad física entregados por el cuestionario y

categorizados según los criterios establecidos por este mismo. El IMC se calculó dividiendo el peso por la estatura al cuadrado y categorizado según lo indica el informe FANTA de 2013.

Tabla 3: Criterio de clasificación de MET

Moderada	3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET.
Vigorosa	Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET.

Tabla 4: Índice de masa corporal (IMC) según el informe FANTA (2013)

Edad		Desnutrición severa	Desnutrición moderada	Normal	Sobrepeso	Obesidad
14	Niñas	Menor a 14,0	14,0-15,3	15,4-22,7	22,8-27,3	27,4 o más
	Niños	Menor a 14,3	14,3-15,4	15,5-21,8	21,9-25,9	26,0 o más
15	Niñas	Menor a 14,4	14,4-15,8	15,9-23,5	23,6-28,2	28,3 o más
	Niños	Menor a 14,7	14,7-15,9	16,0-22,7	22,8-27,0	27,1 o más
16	Niñas	Menor a 14,6	14,6-16,1	16,2-24,1	24,2-28,9	29,0 o más
	Niños	Menor a 15,1	15,1-16,4	16,5-23,5	26,6-27,9	28,0 o más

3.8. Actividades en recreos activos

Durante la segunda semana de investigación se realizaron intervenciones los 5 días de la semana (lunes a viernes), durante el segundo recreo que tiene el establecimiento entre las 10:55 y 11:10 AM. Las actividades realizadas se detallan a continuación:

Día 1

- Actividad: Transportando al compañero

Descripción: Iniciando desde un punto determinado en el fondo de la zona de juegos, en grupos de 5 personas deberán trasladar a un compañero de un extremo a otro del patio del establecimiento, el compañero que será transportado deberá ir sobre una colchoneta y quienes lo transportan deberán buscar la forma de llevarlo al otro extremo de la zona determinada sin que este caiga de la colchoneta. Si quien va sobre la colchoneta llega a tocar el suelo, todo el grupo deberá volver al punto de inicio.

- Actividad: Quitar el pañuelo

Descripción: En parejas, cada integrante tendrá un pañolín que utilizará como “cola” ubicándolo en su cintura, el objetivo es quitar la cola al compañero evitando perder la propia, para eso, podrán desplazarse por toda el área de juego, pero no podrán salir de las líneas determinadas por los monitores. el primero que le quite la cola al compañero/a sumará un punto.

Día 2

- Actividad: Gato con aros

Descripción: Se organizará a los participantes en cuatro grupos, de forma que puedan participar todos a la vez en base a un 2vs2. Todos los grupos se ubicarán en hileras con un cono de color para cada participante en un punto determinado al centro de la zona de actividades, desde ahí y cuando se los indique el monitor, deberán ir de uno

en uno al extremo de la zona en velocidad, para dejar el cono dentro de los cuadrados delimitados para jugar al gato, cada grupo deberá completar 3 conos en línea. El primer grupo que logre los 3 conos en línea gana.

- Actividad: Derribar los conos

Descripción: Se organizará a los participantes en cuatro grupos, de forma que puedan participar todos a la vez en base a un 2vs2. Todos los grupos se ubican en hileras a 3/4 del área de la zona de juegos, frente a ellos se dispondrán conos ordenados en forma de triángulo, el objetivo es que los participantes desde una distancia determinada deberán lanzar un balón a ras de suelo e intentar derribar la mayor cantidad de conos, al realizarlo, deberá ir en velocidad hacia la zona de conos y volver a armarlos para que el compañero pueda tirarlos. El primer grupo que tire más conos dentro del tiempo establecido por los monitores gana.

Día 3

- Actividad: Araña pegajosa

Descripción: Se elegirá a un estudiante quien se ubicará en el centro de la zona de actividades, mientras que los demás participantes se ubicaran a un extremo, frente al estudiante a quien llamaremos desde ahora “la araña”. El objetivo de los escolares que se encuentran en un extremo de la zona es ir en velocidad hacia el otro extremo sin que la araña los toque en la zona central, si este les logra tocar o atrapar, deberán quedarse junto a él. El último sobreviviente y ganador, es aquel que no fue atrapado por todas las arañas que se van juntando en la zona central del área.

- Actividad: Atrapa a tu pareja

Descripción: Los escolares se ubicaron en la línea central de la zona de actividades, en parejas, sentados y con sus espaldas pegadas, cada uno será designado con un

número. Cuando el monitor indique uno de los números asignado, ambos deberán ponerse de pie, quien tenga el número indicado ir en velocidad hacia un punto determinado en el extremo de la zona de actividades sin que su pareja lo atrape.

Día 4

- Actividad: Protege el cono

Descripción: Se dispondrá de 3 conos, los cuales se ubicarán a $\frac{3}{4}$ de la zona de actividades y estos deberán ser protegidos por 3 a 4 escolares, tomando rol de porteros, alrededor de estos con una distancia de 1mt a la redonda, se ubicará 7 escolares con 3 balones para el grupo, dándose pases entre ellos y desplazándose al rededor, deberán derribar los conos ubicados al centro.

- Actividad: Tirar la cuerda

Descripción: Se dividirán en grupos de 7 a 10 participantes, pasarán de a dos grupos. Cada grupo deberá tirar la cuerda hacia un punto determinado por los monitores. El primer grupo que lo haga gana.

Día 5

- Actividad: Carrera a 3 pies

Descripción: Se formarán duplas y se ubicará en la línea de fondo de la zona de actividades, en donde se les amarrará el pie que quede entre medio de ellos, ya amarrado deberán ir desde donde inician a otro que será indicado por los monitores. La primera dupla que realice el recorrido ida y vuelta sin detenerse, gana.

- Actividad: Carrera de sacos

Descripción: Se le asignará un saco a cada participante para participar de una carrera de sacos. Se dispondrán en la línea de fondo de la zona de actividades y deberán saltar dentro de los sacos hasta la línea de meta, la cual se ubicará a $\frac{3}{4}$ de la zona de

actividades. El primero que lo logre ida y vuelta sin detenerse, gana.

3.9. Análisis de datos

Los datos del nivel de actividad física fueron descritos en términos de media y desviación estándar. Los contrastes de la semana 1 (S1 semana autónoma) y semana 2 (S2 semana con recreo activo) fueron analizados con T Student, para la toma de decisiones se estableció un nivel de significancia de 0.05 y un intervalo de confianza del 95%. Los cálculos fueron efectuados, previa demostración de la normalidad de distribución (Shapiro-Wilk), mediante el software estadístico SPSS 23.

Capítulo 4
RESULTADOS

Los resultados serán distribuidos en función de los objetivos propuestos en este estudio. En la tabla 4 se muestra el análisis de los niveles de actividad física realizada por 21 escolares de 1° medio en dos semanas de trabajo diferenciadas por actividades autónomas y actividades guiadas en recreos. Se registró el nivel de actividad física de cada sujeto expresado por categoría (IPAQ), el estado nutricional, el número de pasos promedio por semana y la respuesta a las actividades semanales. De acuerdo con lo informado por los escolares en el cuestionario IPAQ. Esta información se categorizó por género: masculino (14) y femenino (7), por el IMC, que arrojó una categorización de 4 escolares con obesidad, 11 con sobrepeso y 6 normales. Además, se evidencia la clasificación por cantidad de pasos en las diferentes semanas de trabajo, donde sólo 4 escolares quedaron en la categoría sedentaria, 8 levemente activos y 9 moderadamente activos de la semana 1 sin monitoreo. En cuanto a la semana 2 donde se realizó el monitoreo, hubo algunas pequeñas modificaciones en cuanto a la categorización del nivel de actividad física de acuerdo con la cantidad de pasos, dando como resultado que 4 escolares aumentaron su nivel, 15 mantuvieron el nivel en que comenzaron y solo 2 retrocedieron de categoría.

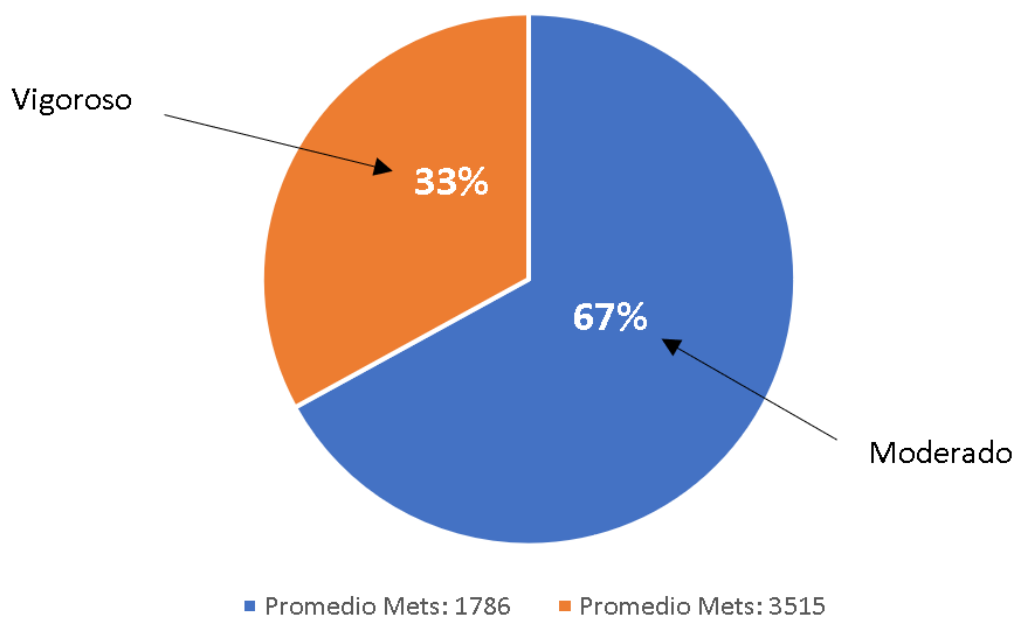
Tabla 5: Categorización de indicadores por sujeto.

Edad	Sexo	Sujeto	EN	NAF (IPAQ)	Semana 1 - Autónoma		Semana 2 - monitoreo	
					CP	Cat CP	CP	Cat CP
15	V	1	Obesidad	Vigoroso	4862	SD	5762	LA
15	M	2	Obesidad	Moderado	2984	SD	5235	LA
14	V	3	Sobrepeso	Moderado	4830	SD	5553	LA
15	V	4	Obesidad	Moderado	3070	SD	4568	SD
14	V	5	Sobrepeso	Moderado	7581	MA	4704	SD
15	V	6	Sobrepeso	Vigoroso	5073	LA	6835	LA
16	V	7	Normal	Moderado	5841	LA	8127	MA
15	V	8	Sobrepeso	Moderado	9636	MA	9496	MA
15	V	9	Normal	Vigoroso	8921	MA	7907	MA
15	M	10	Sobrepeso	Vigoroso	7805	MA	8779	MA
15	V	11	Normal	Vigoroso	8055	MA	8146	MA
15	M	12	Normal	Moderado	6129	LA	7859	MA
14	M	13	Normal	Moderado	6409	LA	7055	LA
15	V	14	Sobrepeso	Moderado	8346	MA	8609	MA
14	V	15	Sobrepeso	Vigoroso	5269	LA	7477	LA
14	V	16	Normal	Moderado	7753	MA	8249	MA
14	M	17	Obesidad	Moderado	6685	LA	6718	LA
15	M	18	Sobrepeso	Vigoroso	8828	MA	10034	AC
14	V	19	Sobrepeso	Moderado	7796	MA	7393	LA
15	V	20	Sobrepeso	Moderado	6078	LA	6350	LA
14	M	21	Sobrepeso	Moderado	5394	LA	7461	LA
Promedio			Sobrepeso	Moderado	6540	LA	7253	LA

Nomenclatura: EN= estado nutricional; NAF= Nivel de actividad física; CP= cantidad de pasos; V= varones; M= mujeres; CAT CP= categorización pasos; SD= Sedentario; LA= Levemente activo; MA= Moderadamente activo; AC= Activo

Para el objetivo específico 1, se utilizó el instrumento IPAQ para determinar los niveles de actividad física de los escolares en actividades no guiadas, el gráfico 1 muestra la distribución, donde 14 escolares fueron clasificados como moderados, y los 7 restantes fueron categorizados como vigorosos, en base al promedio de MET (1.786 y 3.515 respectivamente) correspondientes al total de actividades realizadas durante una semana cotidiana.

Gráfico 1: Categorización del nivel de actividad física (IPAQ)



Nomenclatura: Cat NAF: Categoría según los niveles de actividad física; Cat CP: categoría según la cantidad de pasos.

A continuación, en la tabla 6 (objetivo específico 2), se observa el nivel de actividad física porcentual de escolares por categoría en la semana 1 y la variación obtenida al término de la semana 2 (recreos activos) y el promedio de la cantidad de pasos durante la semana, con el porcentaje de aumento obtenido.

Tabla 6: Variaciones porcentuales en los niveles de actividad física.

Semana	Categorías de actividad física (N21)							Prom. Cantidad de pasos (Lun - Vie)	Aumento cant. Pasos (%)
S1	SD	LA		MA			8184	-	
	19%	38%		43%					
S2	LA	MANT	MA	MANT	AC	MANT	DISM	9692	18.4%
	75%	25%	25%	75%	11%	66%	22%		

Nomenclatura: S1: semana 1; S2: semana 2; SD: sedentario; LA: levemente activo; MA: moderadamente activo; MANT: mantiene; AC: activo; DISM: disminuye.

Los datos obtenidos evidencian que un 43% de la muestra obtiene un nivel de actividad física moderadamente activo, la semana 2, observamos que un 28% de los escolares aumenta su categoría, mientras que el 62% restante mantienen su categoría y un 10% baja.

Mediante un análisis de los datos, podemos observar que no se genera una distribución normal, esto nos dice que no hubo un aumento significativo en la cantidad de pasos diarios entre ambas semanas.

Para determinar la variabilidad de la frecuencia cardiaca entre las semanas 1 y 2, en la tabla 6 observamos la frecuencia cardiaca en distintos momentos del día en una semana autónoma y una semana con recreo activo. Centrándonos en la FC del recreo en la semana 1 y la FC POST actividades de la semana 2, podemos contemplar una variación de un 9,3%.

Tabla 7: Variación de la frecuencia cardiaca durante ambas semanas

Sujeto	Semana 1			Semana 2				
	FC A.M. (lat/min)	FC 2 Recreo (lat/min)	FC 3 P.M.(lat /min)	FC A.M (lat/min)	FC PRE (lat/min)	FC EA (lat/ min)	FC4 POST (lat/min)	FC P.M.(lat/ min)
1	89	88	88	80	75	95	1	89
2	82	84	83	83	75	85	2	82
3	79	89	83	86	77	96	3	79
4	84	91	85	80	86	95	4	84
5	79	82	81	83	81	84	5	79
6	82	89	85	78	78	83	6	82
7	78	96	89	85	80	90	7	78
8	88	88	93	86	81	91	8	88
9	69	83	81	73	79	83	9	69
10	75	84	83	81	80	84	10	75
11	77	85	82	81	78	85	11	77
12	77	83	85	84	79	83	12	77
13	81	85	84	80	77	83	13	81
14	78	82	85	84	79	83	14	78
15	82	84	84	84	77	90	15	82
16	77	84	81	78	79	88	16	77
17	78	83	81	79	70	81	17	78
18	76	82	85	80	80	80	18	76
19	69	84	88	83	83	84	19	69
20	77	89	81	86	81	88	20	77
21	78	83	NR	84	82	90	21	78
Prome dio	79	86	84	82	79	87	94	80

Nomenclatura: * FC= Frecuencia cardiaca *Lpm= latidos por minuto *PRE= pre recreo*EA= entre actividad
*POST= Post actividad *NR= no registrado

Datos emergentes

En base a la muestra estudiada de un total de 21 escolares, 5 de ellos que se encuentran categorizados según su IMC con sobrepeso u obesidad, presentan a la vez una clasificación vigorosa según los MET obtenidos mediante el cuestionario IPAQ. Además, durante la semana de recreos guiados, aumentaron la cantidad de pasos diarios realizados. Se aprecia una incongruencia que presentan estos 5 escolares, ya que distintas investigaciones relacionan un alto IMC con un alto nivel de actividad física por el elevado consumo de alimentos. En ocasiones se debe a diferencias culturales donde el desayuno se consume de la misma manera que el almuerzo, evidenciando que la actividad física realizada durante el día es insuficiente para apreciar algún cambio físico notorio.

Tabla 8: Escolares con obesidad o sobrepeso según IMC con MET vigoroso

Edad	Sexo	Sujeto	IMC	MET	Semana 1 - Autónoma		Semana 2 – Monitoreo	
					CP	Cat CP	CP	Cat CP
15	V	1	Obesidad	Vigoroso	4862	SD	5762	LA
15	V	6	Sobrepeso	Vigoroso	5073	LA	6835	LA
15	M	10	Sobrepeso	Vigoroso	7805	MA	8779	MA
14	V	15	Sobrepeso	Vigoroso	5269	LA	7477	LA
15	M	18	Sobrepeso	Vigoroso	8828	MA	10034	AC

Nomenclatura: IMC= categorización índice masa corporal; MET = categorización MET; CP= cantidad de pasos; V= varones; M= mujeres; CAT CP= categorización pasos; SD= Sedentario; LA= Levemente activo; MA= Moderadamente activo; AC= Activo

Capítulo 5
DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El propósito principal de este estudio es analizar los niveles de actividad física de 21 escolares de 1° medio en actividades autónomas y semana con recreo activo. De acuerdo a los datos recopilados en nuestro estudio, para los niveles de actividad física en actividades autónomas se obtuvo que un 67% de escolares tienen un nivel de actividad física moderado y un 33% se encuentra en categoría vigorosa, datos que coinciden con los obtenidos por Ibarra (2019) en una intervención (n2116) de 1° a 4° medio pertenecientes a colegios de la fundación COMEDUC - Chile, indica que un 59,7% (n1263) tienen un nivel de actividad física moderada, un 20,8% (n441) tienen un nivel de actividad física vigorosa, y un 19,5% (n421) poseen un nivel de actividad física bajo. Así también, Montes (2021) en donde su investigación refleja que el 51,9% (n148) se ubica en la categoría “moderado”, un 24,6% (n70) en “vigoroso” y el 23,5% restante (n67) se ubican en la categoría “bajo”. Si bien la muestra de nuestro estudio no se asemeja al número de escolares, se puede observar una concordancia con respecto a la categorización según los niveles de actividad física, evidenciando un comportamiento similar.

Con relación a los porcentajes de cambio en los niveles de actividad física de la semana cotidiana y la semana de recreo activos, se obtuvo que un 28 % de la muestra aumentó sus niveles, pasando de levemente activo a moderadamente activo y un 62 % se mantuvo en su categoría. Santamaria y Moreno (2015) en una toma de muestra (n36) obtuvo que un 28% de los sujetos aumentó su categorización, mientras el porcentaje restante se mantuvo en su categoría, datos contrastados por nuestro estudio.

Al analizar el número de pasos en promedio por día durante la segunda semana, nuestro estudio arrojó un porcentaje de cambio de un 18,4% (S1 8184 - S2 9692), datos que difieren de los obtenidos por Martínez (2015), presentando un aumento de un 42%, donde la muestra incluía escolares con edades de 6 a 7 años. Así como los estudios de Díaz, Puga y

Muñoz (2021) evidencian un porcentaje de cambio de un 70,39% (n8), sin embargo, su propuesta de semana activa contemplaba promover “la caminata” durante todas sus actividades cotidianas.

Al describir la variabilidad de la frecuencia cardiaca en distintos momentos del día, la frecuencia cardiaca AM de la semana 1, obtuvo un promedio de 79 lpm \pm 4,96, en la toma de frecuencia cardiaca post recreo de la semana 2, obtuvimos un promedio de 94 lpm \pm 4,63, siendo tomada inmediatamente después de la actividad. El estudio de López, López y Díaz (2016) en una muestra (n38) indican que el promedio de la frecuencia cardiaca en pre test es de 75.7 lpm, mientras que en el post test es de 73,2 lpm, este último dato se obtuvo después de una espera de 5 minutos. Los datos expuestos por los autores no son concluyentes con los arrojados en nuestra investigación, debido al tiempo del estudio (12 semanas), además de contar con un tiempo de adaptación para la recuperación.

Al estimar la frecuencia cardiaca durante los recreos de la semana 1, hubo un promedio general de 86 lpm, mientras que en la semana 2, el promedio generado post actividades fue de 94 lpm, observando un aumento de un 9.3%.

Hellín (2021) evidencia un porcentaje de disminución de un 6,1% al comparar un recreo libre con un recreo organizado de 30 minutos de duración cada uno, datos que difieren con nuestro estudio.

5.1. Conclusión

Para responder a los objetivos planteados; los resultados de este estudio evidencian los niveles de actividad física de los 21 escolares de 1° medio. Utilizando el cuestionario IPAQ se categorizó al grupo, promediando mayoritariamente un nivel de actividad física moderado. Según la cantidad de pasos obtenida mediante la aplicación móvil Samsung Health en ambas semanas el grupo de escolares promedió un nivel levemente activo, sin evidenciar un cambio significativo mediante el monitoreo realizado durante la segunda semana.

Al determinar el porcentaje de cambio de ambas semanas, más de la mitad de los escolares mantiene la categorización “moderadamente activo” durante la semana de recreo activo, según el promedio de la cantidad de pasos.

En cuanto al promedio de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, se obtuvo un leve aumento en los escolares al finalizar los recreos de la segunda semana (semana de recreo activo).

5.2. Observaciones finales

Desde el punto de vista pedagógico este estudio evidencia la necesidad de promover la actividad física no solo durante las clases de educación física, sino también durante otras instancias educativas como recreos. También se hace llamado a realizar cuestionarios indirectos para complementar las evaluaciones físicas.

Dentro de las limitaciones de este estudio, nos encontramos con la intermitencia del uso de los celulares por parte de los escolares, debido al poco o nulo uso en las zonas indicadas para ubicar el dispositivo, además del seguimiento durante la segunda semana, ya que, las intervenciones se realizaron en un recreo de 15 minutos por día. Igualmente, el tamaño de la muestra resultó ser inferior al esperado, debido a las inasistencias de los escolares al establecimiento. Sumado a esto, no se pudo generar evidencia gráfica debido a que no existió autorización por parte de los escolares.

Las fortalezas vistas durante el estudio fueron el fácil acceso a las aplicaciones por parte de los escolares, esto ya que nos encontramos en una era digital, donde los niños desde pequeños han tenido un fácil acceso a dispositivos electrónicos, como los utilizados en este estudio. Además de la disposición y las herramientas que brindó el establecimiento para realizar las actividades.

Se recomienda que, para futuras investigaciones, la muestra a evaluar sea mayor, con el fin de obtener resultados más contundentes. En cuanto a la duración de la intervención, varios estudios recomiendan que sea mayor a 12 semanas.

6. Referencias bibliográficas

- Alarcón, M. (2017). Validación de la APP Health para medir el número de pasos. (Fin de Master. Universidad Miguel Hernandez). URL: <https://hdl.handle.net/11000/4350>
- Álvarez-Pitti, J. Casajús-Mallén, J. Leis-Trabazo, R. Lucía, A. López de Lara, D. Moreno-Aznar, L. Rodríguez-Martínez, G. (2020). Exercise as medicine in chronic diseases during childhood and adolescence. *Anales de Pediatría (English Edition)*, Volume 92, Issue 3, March 2020, Pages 173.e1-173.e8
- Ardila, R. (2003). Calidad de Vida: Una Definición Integradora. *Revista Latinoamericana de psicología*, 35(2), 161-164.
- Arias, E (2015). Análisis comparativo del número de pasos mediante el uso del podómetro y su relación con el nivel de actividad física que realizan los estudiantes de primero de bachillerato electrónica de la unidad educativa fiscomisional Don Bosco de La Tola, en el año lectivo 2014-2015. [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador].
- Bortolozo, E.A.F.Q.; Santos, C.B.; Pilatti, L.A. y Canteri, M.H.G. (2017). Validez del cuestionario internacional de actividad física por correlación con podómetro / Validity of International Questionnaire of Physical Activity by Correlation with Pedometer. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 17 (66) pp. 397-414. <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista66/artcorrelacion811.htm>
- Cantó, R. (2004). Comportamiento motor espontáneo en el patio de recreo escolar: análisis de las diferencias por género en un grupo de escolares de 8-9 años. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Corraliza, J. Martín, R. (2000). Estilos de vida, actitudes y comportamientos Ambientales. Vol. 1. Editorial Resma. Universidad de La Laguna. España.

- Cofré Bolados, C. (2016) El problema del sobrepeso y la obesidad infantil y sus interacciones con la actividad física: el sedentarismo y los hábitos nutricionales en Chile. Granada: Universidad de Granada. [<http://hdl.handle.net/10481/40977>]
- Chacón-Borrego, F. Corral-Pernía, J. Castañeda, C. (2020). Condición física en jóvenes y su relación con la actividad física escolar y extraescolar. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*. Vol. 34, N°1. 99-114. <https://doi.org/10.47553/rifop.v34i1.77077>
- Delgado-Floody, P. Caamaño-Navarrete, F. Jerez-Mayorga, D. Cofré-Lizama, A. Osorio-Poblete, A. Campos-Jara, C. Guzmán-Guzmán, I, Martínez-Salazar, C. Carcamo-Oyarzun, J. (2017). Obesidad, autoestima y condición física en escolares. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(1), 43-48. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1.57063>
- Díaz-Quesada, G., Puga-González, E., Muñoz-Galiano, I. M. (2021). Efecto de la utilización de pulseras inteligentes para el incremento de la actividad física en adolescentes de un entorno rural: Estudio Piloto. *JUMP*, (3), 10–16. <https://doi.org/10.17561/jump.n3.2>
- Faúndez Casanova, C., Vásquez, J., Souza, R., Castillo, M., Castillo, F., Pérez, J., & Guzmán, J. (2020). Fiabilidad y reproductibilidad de los Cuestionarios de Actividad Física PAQ-C Y PAQ-A en Estudiantes de Enseñanza Básica y Media de la Ciudad de Talca. *UCMaule*, (59), 56-78. <https://doi.org/10.29035/ucmaule.59.56>
- Fernández Martínez, J., & Martínez Bello, V. (2016). Análisis exploratorio y comparativo de los niveles de actividad física en sesiones de motricidad en educación infantil. *Pensar En Movimiento: Revista De Ciencias Del Ejercicio Y La Salud*, 14(2). <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v14i2.25863>

- Flohr, J. Todd, K, Tudor-Locke, C. (2006) Pedometer-Assessed Physical Activity in Young Adolescents, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 77:3, 309-315, DOI: 10.1080/02701367.2006.10599365
- Gallo Villegas, J. A., Farbiarz, J., & Álvarez Montoya, D. L. (1999). Análisis espectral de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. *Iatreia*, 12. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.3682>
- Garcia, J. (2012). Aplicación de la variabilidad de la frecuencia cardiaca al control del entrenamiento deportivo: análisis en modo frecuencia. Laboratorio de Análisis y Control del Entrenamiento Deportivo. http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/REV_02_Variabilidad_153.pdf
- Hellín, M. (2021). Intensidad de la actividad física realizada durante el recreo por estudiantes de un centro público de educación primaria de la Región de Murcia. (Tesis de doctorado, Universidad de Murcia). URL: <http://hdl.handle.net/10201/102441>
- Ibarra, J. (2019). Valoración de la actividad física, los hábitos alimentarios y su relación con el rendimiento académico en escolares adolescentes de la fundación Comeduc (Chile). [Tesis de doctorado, Universitat de Barcelona]. <http://hdl.handle.net/10803/667007>
- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. (2019). Mapa Nutricional 2019. <https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Mapa-Nutricional-2019-1.pdf>
- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. (2018). Mapa Nutricional 2018. https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/MapaNutricional_2018.pdf

- Leyton, M. Bautista, M. Jiménez-Castuera, R. (2019). Modelo de predicción de los estilos de vida saludables a través de la Teoría de la autodeterminación de estudiantes de educación física. *Revista de Psicodidáctica*, Vol. 25. 68-75
- López-Alonzo, S. Rivera-Sosa, J. Pardo-Remetería, J. Muñoz-Daw, M. (2016). Indicadores de condición física en escolares mexicanos con sobrepeso y obesidad, *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, Volume 73, Issue 4, Pages 243-249}
- López Sánchez, G. F., López, J. N. Díaz Suárez, A. (2016). Efectos de un programa de actividad física intensa en la tensión arterial y frecuencia cardiaca de adolescentes de 12-15 años. *MHSALUD: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 13(2). <https://doi.org/10.15359/mhs.13-2.3>
- Martínez-Gómez, D.; Martínez de Haro, V.; Pozo, T. Welk, G. Villagra, A. Calle, M. Marcos, A. Veiga, O. (2009). Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física paq-a en adolescentes españoles. *Revista Española de Salud Pública*, (Vol. 83), p. 427 - 439,
- Mayorga-Vega, D., Guijarro-Romero, S., & Casado-Robles, C. (2020). The moderate to vigorous physical activity criterion affects its translation to daily steps in schoolchildren. *Revista Internacional De Deportes Colectivos*, (43), 58–60.
- Merino, B. González, E. (2010). *Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia Guía para todas las personas que participan en su educación*. Salud Pública. Promoción de la salud y epidemiología. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Ministerio de Sanidad y Consumo. <https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>

- Messonnier, L. Denis, C. Prieur, F. Lacour, J.R. (2005). Are the effects of training on fat metabolism involved in the improvement of performance during high-intensity exercise? *Eur J Appl Physiol*, 94 (2005), pp. 434-441
- Metcalf, B. S., Hosking, J., Jeffery, A. N., Voss, L. D., Henley, W., & Wilkin, T. J. (2011). Fatness leads to inactivity, but inactivity does not lead to fatness: a longitudinal study in children (EarlyBird 45). *Archives of disease in childhood*, 96(10), 942–947. <https://doi.org/10.1136/adc.2009.175927>
- Miembros de la Coalición nacional para prevenir la obesidad infantil en niños, niñas y adolescentes. (2018). Entornos escolares saludables: Recomendaciones para promover políticas escolares que prevengan la obesidad infantil en la Argentina. https://www.unicef.org/argentina/sites/unicef.org.argentina/files/2018-11/SALUD_1811_entornos_escolares.pdf
- Ministerio de educación. (2018). Bases Curriculares Primero a Sexto Básico. Unidad de Currículum y Evaluación. Chile.
- Ministerio de salud, Gobierno de Chile. (2019). Estudios de la OCDE sobre Salud Pública: Chile. <https://www.oecd.org/health/health-systems/Revisi%C3%B3n-OCDE-de-Salud-P%C3%BAblica-Chile-Evaluaci%C3%B3n-y-recomendaciones.pdf>
- Ministerio de salud, Gobierno de Chile. (2018). Pauta para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. [.http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluación-nutricional-de-niños-niñas-y-adolescentes-2018.pdf](http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluación-nutricional-de-niños-niñas-y-adolescentes-2018.pdf)

- Montes, L. Huayllacayan, B. Rivera, V. (2021). Actividad física y la relación con el estado nutricional de los alumnos del nivel secundario del distrito de Ate - Lima. Universidad Nacional de Educación. Lima, Perú.
- Moreno, M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. Revista Médica clínica Las Condes. Vol 23. 2. 124-128.
- Santamaría, O. M., y Moreno, W. A. (2015). El IPAQ como instrumento de medición de actividad física en empleados de la Universidad de los Llanos. Impetus, facultad de ciencias humanas y de la educación, 9(1), 81 - 86.
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Obesidad y Sobrepeso. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). Oede Health Statistics 2019. <https://www.oecd.org/health/OECD-Health-Statistics-2019-Frequently-Requested-Data.xls>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). 10 Datos Sobre la Obesidad. <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/#:~:text=La%20obesidad%20ha%20alcanzado%20proporciones,de%20la%20obesidad%20o%20sobrepeso.>
- Organization for Economic Co-operation and Development – OECD. (2017). OECD Obesity Update 2017. <http://www.oecd.org/health/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2004). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Archivos de la 57^o asamblea mundial de salud. Ginebra.

- Ortega, F.B., Ruiz, J.R. Castillo, M.J. (2013). Actividad física, condición física y sobrepeso en niños y adolescentes: evidencia procedente de estudios epidemiológicos. *Endocrinología y Nutrición*, 60(8), 458-469.
- Pérez, L., Collazos, T. (2007). Los patios de recreo como espacios para el aprendizaje en las instituciones educativas. Sedes Pablo Sexto en el Municipio de Dosquebradas. (Tesis Doctoral). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- Preciado, C., & Bonilla, J. (2011). Pasometría: estrategia de intervención y promoción de la actividad física. *Revista: Ciencias Salud*.
<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/7528/Pasometria-estrategia-de-intervencion.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Rodríguez, A. Rodríguez, J. Guerrero, H. Arias, E. Paredes, A. & Chávez, V. (2020). Beneficios de la actividad física para niños y adolescentes en el contexto escolar. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(2).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000200010&lng=es&tlng=es.
- Salas, C. Petermann-Rocha, F. Celis-Morales, C. Martínez-López, E. (2018). Parental support for physical activity in schoolchildren and its influence on nutritional status and fitness. *Revista chilena de pediatría*, 89(6), 732-740.
- Secchi, Jeremías, G. Gastón, C. Arcuri, C. (2016). ¿Evaluar la condición física en la escuela?: Conceptos y discusiones planteadas en el ámbito de la educación física y la ciencia. *Enfoques*, 28(1), 67-92.
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-27212016000100004&lng=es&tlng=es.

- Serón, P., Muñoz, S. & Lanas, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. *Revista médica de Chile*, 138(10). <https://doi.org/10.4067/s0034-98872010001100004>
- Terreros, J.L; Gutiérrez, F. (2010) Plan Integral para la Actividad Física y el Deporte. Ver 1. https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20101124173147anexo_plan_csd.pdf
- Tudor-Locke C. (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med* 2004; 34 (1): 1-8
- USAID From the American People. (2013). Tablas de IMC y tablas de IMC para la edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad y tablas de IMC para adultos(as) no embarazadas, no lactantes \geq 19 años de edad.
- https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts-Enero2013-ESPANOL_0.pdf
- Vargas, M. Lancheros, L. Barrera, MP. (2011). Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos. *Rev. Fac. Med*; 59 (Supl 1): S43-58
- Vásquez, C. (2021) Recomendaciones para la Prevención y tratamiento de la obesidad, INTA. <https://inta.cl/recomendaciones-para-la-prevencion-y-tratamiento-de-la-obesidad/>
- Varo, J. Martínez, J. Martinez-Gonzalez, M. (2003). Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Medicina Clínica*, Vol. 121. 665-672.
- Wong, C. (2012) Estilos de Vida. Universidad de San Carlos de Guatemala. Extraído de: <https://saludpublica1.files.wordpress.com/2012/08/estilos-de-vida-2012.pdf>

- WHO Consultation on Obesity (1999: Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (2000). Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO consultation. World Health Organization.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>
- World Health Organization Regional Comité for Europe. (1986). Revised list of indicators and procedure for monitoring progress toward health for all in the European Region. (1987-1988). Document EUR/REC37/8 rev. 1.

7. Anexos

Anexo 1. Asentimiento para participación



ASENTIMIENTO (PARTICIPANTE MENOR DE EDAD)
ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA
EN ESTUDIANTES DE 1° medio

PAOLA ANDREA BARBOZA GONZALEZ

(Profesor guía)

JONATHAN ALEJANDRO MARÍN COFRE

GERMÁN EDUARDO NAVARRETE REXACH

MONSERRATH ALEJANDRA RETAMAL CASTILLO

MONTSERRAT ISABEL SARABIA CONTRERAS

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Facultad de Educación

Estamos realizando un trabajo de investigación con jóvenes como tú. Te leeremos este documento y si tienes una duda o pregunta, puedes hacerla, y te ayudaremos a resolverla. El objetivo de este estudio tiene como propósito analizar los niveles de actividad física y la variabilidad de la frecuencia cardíaca en estudiantes adolescentes del 1° medio del establecimiento educacional Jhon F. Kennedy, de la comuna de Chiguayante, ciudad de Concepción, Región del Bio Bio. Esta investigación nos permitirá seguir avanzando en esta línea y en el desarrollo de estrategias que contribuyan a describir la actividad física realizada por los estudiantes así como a pesquisar los niveles indicados por la Organización Mundial de la Salud.

¿En qué consiste tu participación en este estudio?

En la primera fase los estudiantes que participen en este estudio deben ser autorizados por los padres y/o apoderado. A los estudiantes autorizados se les hará llegar un link online (insertar link)(recordar que debe llevar información de los padres), el cual consta con llenar datos personales y el cuestionario IPAQ, el cual mide los niveles de actividad física realizados por el estudiante durante los últimos 7 días.

La segunda fase del estudio consiste en la valoración de la cantidad de pasos realizados por los estudiantes (apps móviles: podómetro digital; Samsung Health) y la medición de la frecuencia cardíaca (apps móviles; Heart Rate Monitor).

El desarrollo de este estudio tomará una semana del mes de julio (semana optativa) y dos semanas de vuelta de vacaciones, en la cual se recabarán los datos entregados por la aplicación de podómetro digital y la aplicación de frecuencia cardíaca. Durante la semana de vacaciones (al menos por tres días) medir la frecuencia cardíaca tres veces por día (antes de levantarse, a la hora de almuerzo y antes de ir a dormir), la medición deberá ser de preferencia en la cama acostado. Y también medir la cantidad de pasos diarios que realice el estudiante durante esos días.

¿Qué beneficios puede tener tu participación?

La participación en el estudio permitirá indagar cuál es el nivel de actividad física de su hijo y su nivel de frecuencia cardíaca obtenidos durante este periodo de tiempo, y así poder comparar estos resultados con los arrojados por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

¿Qué riesgos corres al participar?

El alumno no corre ningún tipo de riesgo al participar, pero como mencionamos anteriormente, si desea retirarse del estudio o siente incomodidad al participar, lo puede hacer sin problema, solo pedimos que nos lo haga saber.

¿Qué pasa con la información y los datos que tú entregas?

Los investigadores mantendrán total confidencialidad con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Su utilización será única y exclusivamente para efecto de análisis por los investigadores, donde serán mantenidos en reserva y de forma anónima. Los artículos o informes que se realicen a partir de los datos proporcionados no tendrán ninguna información personal que identifique al participante.

¿Es obligación participar? ¿Puedes arrepentirte después de participar?

No es obligatorio de ninguna manera participar en este estudio. Si en algún momento, después de aceptar, decide retirarse del estudio lo podrá hacer y nadie le preguntará sus razones ni habrá ninguna consecuencia negativa para el participante

¿A quién puedes contactar para saber más de este estudio o si te surgen dudas?

Si tienes cualquier pregunta acerca de esta investigación, puedes contactar al Investigador Principal del estudio: Paola Barboza González.

Correo Electrónico: paola.barboza@ucsc.cl

Si tienes alguna consulta o preocupación respecto a cualquier inquietud antes, durante y post investigación te puedes contactar al siguiente correo electrónico: jmarin@educfísica.ucsc.cl

- Entiendo que puedo dejar de participar en cualquier momento si lo deseo.
- Entiendo que, si me siento incómodo/a o preocupado/a durante la investigación puedo informar de esto al equipo de investigadores, a mis profesores y/o a mis padres.
- Entiendo que mis datos personales entregados serán utilizados exclusivamente por el equipo de investigadores, siendo confidenciales para los demás participantes.

HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE LEER ESTA DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO, HACER PREGUNTAS ACERCA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, Y ACEPTO PARTICIPAR EN ESTE PROYECTO.

Firma del/la Participante

Fecha

Firma de la Investigador/Investigadora

Fecha

(Firmas en duplicado: una copia para el participante y otra para los investigadores)

Anexo 2. Cuestionario IPAQ

IPAQ: Actividades físicas en escolares

1. Actividades físicas “intensas”

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días.

Las actividades intensas son aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que le hacen respirar mucho más intensamente de lo normal. Por ejemplo:



Piense sólo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

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

Días por semana

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

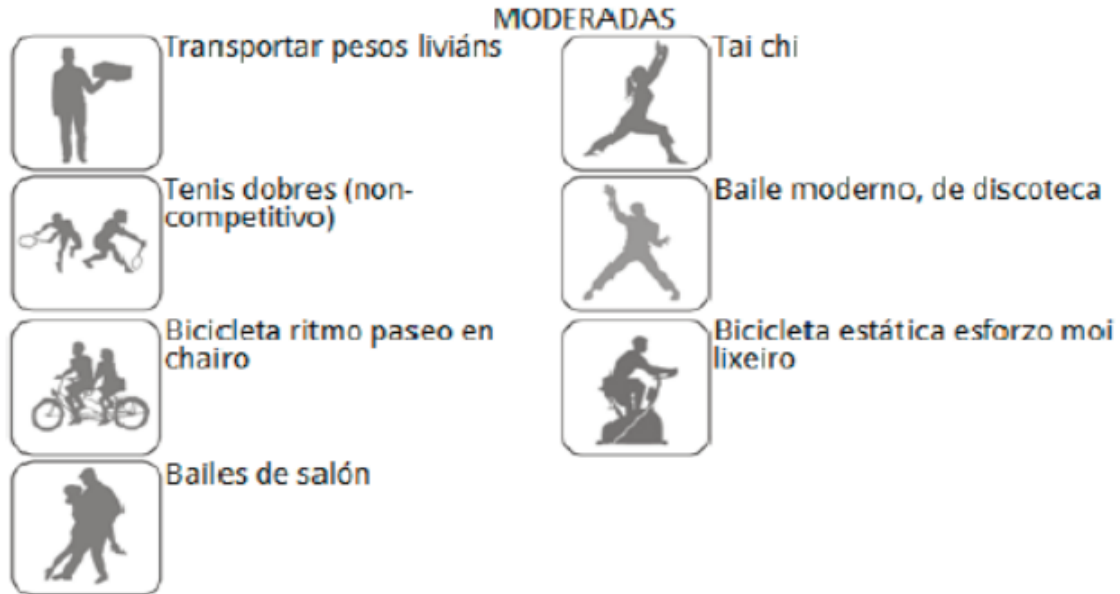
Ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 horas y 20 minutos.

Horas por día

Minutos por día

2. Actividades físicas “moderadas”

piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que le hace respirar algo más intensamente de lo normal.



Piense sólo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

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

Días por semana

Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total le dedicó a una actividad física moderada en esos días?

Ejemplo: si practicó 20 minutos, marque 0 horas y 20 minutos.

Horas por día

Minutos por día

3. Caminar

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

Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

Días por semana

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

Horas por día
Minutos por día

4. Sentado durante los días de escuela

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días.

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

Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado en un día hábil?

Horas por día
Minutos por día

Anexo 3. Enlace al Cuestionario IPAQ vía Formularios de Google

<https://forms.gle/5FeiwXz8uyiqQ2gR9>

Anexo 4. App Samsung Health

Android

Acceso a Google Play



Samsung Health
Samsung Electronics Co., Ltd.



iOS

Acceso a AppStore



Samsung Health 4+
Samsung Electronics Co., Ltd.
#62 en Salud y forma física
★★★★★ 4,8 • 2.1 k calificaciones
Gratis



Anexo 5. App Heart Rate Monitor

Android

Acceso a Google Play



Monitor de pulso cardiaco
REPS
Contiene anuncios • Compras integradas



iOS

Acceso a AppStore



Heart Rate Monitor 4+
Heart Beat y Pulse Tracker
AppAspect Technologies Pvt. Ltd.
Gratis · Ofrece compras dentro de la app





PAUTA PARA EVALUAR SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

NOMBRE DEL EVALUADOR	Dr. Felipe Poblete Valderrama
TÍTULO DEL SEMINARIO EVALUADO:	Análisis de los niveles de actividad física en estudiantes de primer ciclo medio
ESTUDIANTE (S) AUTOR (ES) DEL SEMINARIO	Jonathan Marín German Navarrete Monserrath Retamal Montserrat Saravia
CARRERA	Pedagogía en Educación Física
PROFESOR GUÍA	Dra. Paola Barboza González

Nota: Evalúe de 1.0 a 7.0 cada uno de los indicadores que se presentan esta pauta.

A. De La Formulación del Problema (25%)

INDICADORES	Nota
1. Construcción del objeto de estudio a partir de la presentación de antecedentes empíricos, contextuales y teóricos.	6
2. Supuestos o hipótesis de trabajo en correspondencia con el objeto de estudio.	4
3. Objetivos formulados con claridad y coherentes con el problema y el objeto de estudio.	6
4. Relevancia del problema de investigación en el contexto de las disciplinas pedagógicas.	5
5. Adecuada identificación y/o definición operacional de variables y/o categorías de análisis.	4
6. Fundamentación y justificación del problema basado en antecedentes bibliográficos y de trabajos de investigación relevantes en el campo de estudio.	6
Promedio	5.2

B. DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL (20%)

INDICADORES	Nota
1. Pertinencia y relevancia de la bibliografía (si corresponde a las disciplinas pedagógicas, actualizadas).	6
2. Uso del lenguaje técnico coherente con la temática estudiada.	6
3. Calidad y precisión del marco teórico/ Conceptual.	5
Promedio	5.7

C. Del Diseño Metodológico del Problema (20%)

INDICADORES	Nota
1. Precisión del enfoque o modelo de investigación.	7
2. Presentación del método de investigación y su diseño.	6
3. Coherencia entre el enfoque investigativo, las fuentes de recogida de datos y el problema estudiado.	7
4. Precisión en la descripción de la población objetivo o de los participantes, su rol y función que cumplen en la investigación.	5
5. Precisión de las estrategias y técnicas de recogida de datos.	6
1 Descripción del procedimiento investigativo y/o escenarios donde se realiza la investigación.	5



7. Control de validez y confiabilidad y/o de credibilidad y consistencia interna de la información.	6
1 Consistencia entre unidad de análisis, fuentes y técnicas de análisis de la información.	6
Promedio	6.0

D. DEL CONTENIDO TEMÁTICO Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN (25%)

INDICADORES	Nota
1. Procesamiento, análisis e interpretación pertinentes de los resultados o hallazgos de investigación .	6
2. Presentación de los hallazgos o resultados de forma clara y sintética.	6
3. Discusión de los resultados de la investigación.	6
4. Conclusiones sustentadas en los resultados o hallazgos.	6
5. Explicitación de las proyecciones y de las limitaciones del estudio.	4
6. Congruencia entre conclusiones, discusión y sugerencias que se realiza a partir de los resultados o hallazgos de la investigación.	5
Promedio	5.5

E. DE LOS ASPECTOS FORMALES (10%)

INDICADORES	Nota
1. Títulos pertinentes y sintéticos .	6
2. Estructura organizada de los contenidos atendiendo al enfoque y método investigativo.	6
3. Correcto uso de ortografía.	6
4. Coherencia en la redacción.	5
5. Sistematización en la formulación de citas y referencias bibliográficas.	5
6. Uso del sistema de citas bibliográficas, de acuerdo a normas APA.	5
Promedio	5.5

2. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN

Aspectos	Ponderación	Nota	Puntaje porcentual
A. De la Formulación del problema	25%	5.2	1.3
B. Del Marco Teórico referencial	20%	5.7	1.14
C. Del Diseño Metodológico de la investigación	20%	6.0	1.2
D. Del Contenido Temático y los Resultados	25%	5.5	1.38
E. De los aspectos formales	10%	5.5	0.55
Nota promedio final			5.6

3. OBSERVACIONES O COMENTARIO DE SÍNTESIS.

Resuma su opinión global en un comentario, que a su juicio, revele los aspectos más sobresalientes, tanto en lo referido a las fortalezas, como a las debilidades de este Seminario de Investigación, o indique las modificaciones que a su juicio deben realizarse a este trabajo para proceder a su calificación final.

Para la entrega final del informe y posterior presentación se deben considerar los siguientes aspectos:



Revisar el concepto de "Primer Ciclo Medio"

- Ajustar pregunta o hipótesis
- Revisar las variables y los detalles de cada una de ellas.
- Chequear la normativa de citación en texto, principalmente las citas textuales cortas o largas y parafraseada. Como se respeta sus espaciados y forma de colocar en el texto.
- Dar una estructura al marco teórico en cuanto a temas y subtemas.
- Cuidar coherencia y cohesión del texto para que a ratos no sea un copiar y pegar de autores si no una co-creación de información apoyándose en referentes teóricos.
- En la metodología los criterios de inclusión y exclusión se deben ampliar y desarrollar más. (es casi el mismo escrito al revés)
- En la metodología incorporar que criterios y consideraciones éticas utilizaron en la tesis.
- En bibliografía hay referencias que no cumplen formato, revisar y unificar todo.

Aprobada en Consejo de Facultad / abril de 2011

FIRMA PROF. EVALUADOR

Fecha: 09-01-2023



PAUTA PARA EVALUAR SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

NOMBRE DEL EVALUADOR	Dr. Jesualdo Cuevas Aburto
TÍTULO DEL SEMINARIO EVALUADO:	ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ESTUDIANTES DE PRIMER CICLO MEDIO
ESTUDIANTE (S) AUTOR (ES) DEL SEMINARIO	JONATHAN ALEJANDRO MARÍN COFRÉ GERMÁN EDUARDO NAVARRETE REXACH MONSERRATH ALEJANDRA RETAMAL CASTILLO MONTSERRAT ISABEL SARAVIA CONTRERAS
CARRERA	Pedagogía en Educación Física
PROFESOR GUÍA	Dra. Paola Barboza González

Nota: Evalúe de 1.0 a 7.0 cada uno de los indicadores que se presentan esta pauta.

A. De La Formulación del Problema (25%)

INDICADORES	Nota
1. Construcción del objeto de estudio a partir de la presentación de antecedentes empíricos, contextuales y teóricos.	7.0
2. Supuestos o hipótesis de trabajo en correspondencia con el objeto de estudio.	7.0
3. Objetivos formulados con claridad y coherentes con el problema y el objeto de estudio.	6.9
4. Relevancia del problema de investigación en el contexto de las disciplinas pedagógicas.	7.0
5. Adecuada identificación y/o definición operacional de variables y/o categorías de análisis.	7.0
6. Fundamentación y justificación del problema basado en antecedentes bibliográficos y de trabajos de investigación relevantes en el campo de estudio.	7.0
Promedio	7.0

B. DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL (20%)

INDICADORES	Nota
1. Pertinencia y relevancia de la bibliografía (si corresponde a las disciplinas pedagógicas, actualizadas).	7.0
2. Uso del lenguaje técnico coherente con la temática estudiada.	7.0
3. Calidad y precisión del marco teórico/ Conceptual.	6,8
Promedio	6.9

C. Del Diseño Metodológico del Problema (20%)

INDICADORES	Nota
1. Precisión del enfoque o modelo de investigación.	7.0
2. Presentación del método de investigación y su diseño.	7.0
3. Coherencia entre el enfoque investigativo, las fuentes de recogida de datos y el problema estudiado.	6.8
4. Precisión en la descripción de la población objetivo o de los participantes, su rol y función que cumplen en la investigación.	7.0
5. Precisión de las estrategias y técnicas de recogida de datos.	7.0
1 Descripción del procedimiento investigativo y/o escenarios donde se realiza la investigación.	7.0



7. Control de validez y confiabilidad y/o de credibilidad y consistencia interna de la información.	6.5
1. Consistencia entre unidad de análisis, fuentes y técnicas de análisis de la información.	6.5
Promedio	6.85

D. DEL CONTENIDO TEMÁTICO Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN (25%)

INDICADORES	Nota
1. Procesamiento, análisis e interpretación pertinentes de los resultados o hallazgos de investigación .	6.7
2. Presentación de los hallazgos o resultados de forma clara y sintética.	7.0
3. Discusión de los resultados de la investigación.	7.0
4. Conclusiones sustentadas en los resultados o hallazgos.	7.0
5. Explicitación de las proyecciones y de las limitaciones del estudio.	7.0
6. Congruencia entre conclusiones, discusión y sugerencias que se realiza a partir de los resultados o hallazgos de la investigación.	7.0
Promedio	

E. DE LOS ASPECTOS FORMALES (10%)

INDICADORES	Nota
1. Títulos pertinentes y sintéticos .	7.0
2. Estructura organizada de los contenidos atendiendo al enfoque y método investigativo.	7.0
3. Correcto uso de ortografía.	7.0
4. Coherencia en la redacción.	7.0
5. Sistematización en la formulación de citas y referencias bibliográficas.	7.0
6. Uso del sistema de citas bibliográficas, de acuerdo a normas APA.	7.0
Promedio	

2. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN

Aspectos	Ponderación	Nota	Puntaje porcentual
A. De la Formulación del problema	25%	7.0	1.75
B. Del Marco Teórico referencial	20%	6.9	1.38
C. Del Diseño Metodológico de la investigación	20%	6.85	1.37
D. Del Contenido Temático y los Resultados	25%	7.0	1.75
E. De los aspectos formales	10%	7.0	0.7
Nota promedio final			6.95

3. OBSERVACIONES O COMENTARIO DE SÍNTESIS.

Resuma su opinión global en un comentario, que a su juicio, revele los aspectos más sobresalientes, tanto en lo referido a las fortalezas, como a las debilidades de este Seminario de Investigación, o indique las modificaciones que a su juicio deben realizarse a este trabajo para proceder a su calificación final.

La tesis presenta un tema relevante para el contexto escolar, muy contextualizado a la condición de trabajo en tiempos de pandemia y posee un enfoque del desempeño del docente altamente pertinente a la formación profesional.



Facultad de Educación

Se sugiere revisar los comentarios al margen enviados en el documento, que se orientan en 2 orientaciones, en la forma lo relacionado con respetar el formato del documento tesis (interlineado, sangrías, separación de párrafos etc).

Felicitaciones al grupo por desarrollar un trabajo práctico y útil en el sistema escolar.

Aprobada en Consejo de Facultad / abril de 2011

FIRMA PROF. EVALUADOR

Fecha: