



Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Medicina
Carrera de Kinesiología

EFFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EN PROMOCIÓN DE SALUD A TRAVÉS DEL USO DE LA APLICACIÓN WHATSAPP EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN. UN ESTUDIO CLÍNICO ALEATORIZADO.

Tesis presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de la Santísima Concepción para optar al grado académico de Licenciado en Kinesiología.

Autores: Srta. Nicole Alejandra Beytia Valenzuela

Sr. Gino Ignacio Sanhueza Araya

Srta. Maritza Melania Vergara Peñailillo

Profesor Guía: Sr. Mauricio Antonio Godoy Rencoret

Profesor Colaborador: Sr. Raúl Alberto Aguilera Eguia

CONCEPCION, CHILE

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.	2
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	10
2.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	10
2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	17
2.4 OBJETIVO(S) DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	18
A) GENERAL.	18
B) ESPECÍFICOS.	18
2.5 HIPÓTESIS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	18
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.	19
3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	19
3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	21
3.3 MUESTRA DE ESTUDIO.....	21
3.4 TIPO DE MUESTREO.....	21
3.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	21
3.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	22
3.7 OBTENCIÓN DE LA MUESTRA.....	22
3.8 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	23
CAPÍTULO IV: CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.	26
CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE DATOS.	27
CAPÍTULO VI: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
CAPÍTULO VII: DISCUSIÓN.	34
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES.....	39
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
ANEXOS.	46

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.

Tabla 1. Materiales y costo intervención	16
Ilustración 1. Flujograma de pacientes	25
Tabla 2. Variables de Control Grupo Experimental y Grupo Control.	28
Tabla 3. Promedios del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo experimental, pre y post intervención.	29
Tabla 4. Promedios del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo control, pre y post intervención.	29
Tabla 5. Promedios del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad, según grupos en proceso de pre intervención.	29
Tabla 6. Promedios de gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad, según grupos en proceso de post intervención.....	30
Tabla 7. Distribución del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo experimental, pre y post intervención.	30
Tabla 8. Distribución del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo control, pre y post intervención.	31
Gráfico 1. Distribución del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo experimental, pre y post intervención.	31
Tabla 9. Clasificación del nivel de actividad física de los sujetos pre y post intervención por grupos.	32
Gráfico 2. Distribución del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo control, pre y post intervención.	32
Gráfico 3. Nivel de actividad física de los sujetos pre y post intervención por grupos.....	33
Anexo 1. Cuestionario IPAQ Versión Larga en Español.....	46
Anexo 2. Traducción de las Guías para el procesamiento de datos y análisis del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)	53
Anexo 3. Documento de Consentimiento Informado	68

INTRODUCCIÓN.

Distintas estrategias sanitarias, como el promover estilos de vida más saludable en los centros de atención primaria, han sido planteadas actualmente para llevar a cabo los objetivos propuestos por la Estrategia Nacional de Salud (ENS)¹, pero no han sido satisfactorios por el incremento en la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles y el no realizar actividad física regularmente, sobre todo en la población joven entre 18 y 25 años, donde estas cifras llegan al 56,4% de inactividad física².

Existen variados factores que influyen en los niveles de actividad física, entre ellos el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)^{3; 4}, que aumentan el sedentarismo y generan dependencia a su uso. Pero el mal empleo de la tecnología no significa que esta no pueda ser utilizada para otros fines. Diversos estudios realizados por distintos grupos de científicos, destacan que el uso de las TICs mejoró la adherencia al tratamiento, conductas saludables y ayudan a incrementar los niveles de actividad física^{4; 5; 6}, cuando existen intervenciones supervisadas por profesionales. Dentro de las TICs, las mHealth son las más frecuentemente utilizadas por su fácil accesibilidad, gran poder de difusión y permite realizar seguimientos continuos del paciente indiferente de su condición socioeconómica y el lugar demográfico que proceda^{5; 7; 8}. Hay variados tipos de aplicaciones móviles, pero las redes sociales hoy en día, son las que generan mayor impacto, y a las cuales no se les ha dado un uso realmente importante dentro de su alcance de intervención⁹.

En su mayoría las intervenciones realizadas han sido descritas en poblaciones con alguna enfermedad crónica, pero no se ha descrito el efecto de una intervención en promoción de salud en la población joven sin antecedentes de morbilidad, volviéndose importante realizar intervenciones que permitan identificar el efecto y alcance de estas aplicaciones en los grupos sanos de una población potencialmente expuestas a padecer una enfermedad, realizando su importancia para determinar intervenciones futuras en promoción por los profesionales kinesiólogos, principales encargados de guiar y supervisar la terapia física, por lo cual, este proyecto de tesis buscará analizar, de manera experimental, los efectos de una intervención en promoción de salud mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación, específicamente WhatsApp, en el nivel de actividad física en estudiantes de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.

Actualmente en Chile el balance final de los objetivos planteados en la Estrategia Nacional de Salud 2011-2020, no han sido satisfactorios por el rápido incremento en la adquisición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y los condicionantes sociales de salud¹ que guardan relación con las ECNT. Para ello durante la década pasada se propuso disminuir la prevalencia de inactividad física en un 7% en población mayor de 15 años. Sin embargo, los datos entregados por la Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes 2015 (ENAC)², señalan que el 56.4% de los jóvenes, entre 19 y 29 años, no practica actividad física. Es por ello que considerando los diferentes cambios que ocurren durante la adolescencia y la juventud, se constituyen como períodos claves para la adopción de conductas relacionadas con la salud^{10; 11}, destacándose las siguientes malas prácticas según la Organización Mundial de la Salud (OMS): el no realizar ejercicio físico, el consumo de alimentos no saludables, el consumo de tabaco y alcohol, horas de sueño irregulares, falta de capacidad para hacer frente al estrés y la ansiedad.

Esto también está asociado con el incremento en el uso y dependencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en los universitarios entre 18 a 25 años^{3; 4}, que pueden perjudicar la salud, aumentando el sedentarismo en las personas, aunque hay investigaciones donde se utilizó las TICs para promover las conductas saludables y donde concluyeron que el uso de las TICs interactúa a nivel neurocognitivo mejorando la adherencia a tratamientos, las conductas saludables y disminuye los niveles de inactividad física^{5; 6; 7}. El aspecto neurocognitivo está relacionado con las neuronas espejo, que son células visuales y motoras cuya particularidad es que éstas se activan cuando se realiza una acción y cuando se observa a otro individuo realizar una acción determinada. Dichas neuronas, pudiesen encontrarse en el hemisferio izquierdo humano y se genera la hipótesis de que pueden ser el inicio en los seres humanos de un sistema especializado en procesar la información social. Se cree que sucedió un cambio importante del sistema neuronal que produjo un potencial crecimiento de lo que es la neurona espejo, produciendo una abertura del sistema, conectándolo a áreas cerebrales que se relacionaban con lo que refiere a articulación vocal y el procesamiento de señales¹². Esto también guarda relación con la memoria; hay dos tipos de memoria la

explícita y la implícita, destacándose la memoria explícita, que es una memoria de largo plazo, la cual está abierta a acontecimientos nuevos y a esfuerzos intencionales o conscientes; que se puede asociar a la utilización de redes exocerebrales. En estas redes exocerebrales que se encuentran en la sociedad y que incluyen los recursos de ayuda artificial, es decir, toda aquella información extraída de internet, libros, uso de calendarios, entre otros, todo lo que permita expandir la limitación de la capacidad natural del ser humano para almacenar información. Hay en estas redes un sistema de señales, símbolos (sonidos, palabras, colores, signos que nos rodean) y referencias que guían la actividad neuronal para localizar datos en la memoria interna, por lo que este “exocerebro mnemónico” está formado por una densa red de conexiones sociales que, mediante toda clase de estímulos, conlleva un flujo permanente de recuerdos¹².

Al ser las personas entes sociales y expuestos constantemente a diversos estímulos, es que se debe tener en consideración el tipo de población que obtendrá mayores beneficios con el abordaje e implementación de las TICs, de acuerdo a la edad, estrato socioeconómico, nivel educativo-cultural⁸ así como también realizar una estimación de las distintas dificultades que pueden surgir dependiendo de las características de cada población ya sea urbana, semiurbana y rural^{6; 9}.

Otro aspecto a destacar es que en la población universitaria así como en aquellos profesionales de la salud que tienen contacto con los jóvenes, existe una baja incursión en el uso de las nuevas tecnologías disponibles para promover la salud y prevenir enfermedades, debido a que se utiliza principalmente el correo electrónico para la difusión de información, ante lo cual estudiantes y un porcentaje no menor de docentes han manifestado la necesidad de integrar las TICs con el objetivo de fomentar en distintos campus universitarios comportamientos vinculados con la prevención de enfermedades y promoción de salud¹³. Siendo estas útiles como herramientas facilitadoras en la búsqueda de una mayor participación e integración del usuario en su calidad de salud, adherencias de tratamientos y control de enfermedades crónicas, que a lo largo del tiempo siguen en aumento⁷, ya que el uso de las TICs no sólo han permitido aumentar el acceso a los conocimientos e información actualizada de la población en los distintos niveles socio-demográficos, sino que permite también llevar un mayor control y seguimiento de las enfermedades que afectan a la población, debido al rápido incremento

en el uso y acceso a líneas de telefonía móvil e internet¹⁴. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) promueven de manera activa las mHealth. La UIT es aquella encargada del desarrollo de normas para la interconexión de redes y tecnologías, cuyo objetivo es mejorar el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación a nivel mundial¹⁵.

Dentro de las características que deben tener estas herramientas tecnológicas es que permitan un tipo de contacto bidireccional con los pacientes, para que exista una interacción real entre usuario y profesional, que no sólo permita el envío de información pertinente para cada sujeto, sino que también permita aclarar las dudas respecto de la sintomatología observada por los pacientes¹⁶ y tener un adecuado control de los cambios físicos y anímicos observados por ellos¹⁷. De esta manera poseen una mayor aceptación social pues, son económicamente sustentables y otorgan una mayor adaptabilidad de la información al permitir separar los grupos por edades y enfermedades, seleccionando la información más pertinente para cada grupo¹⁸. Se debe considerar también que los profesionales de salud encargados de la difusión de la información sean debidamente capacitados en los distintos aspectos del uso de las TICs, y en las materias tratadas en cuanto a la información enviada¹⁹, ya que aún no son suficientes los estudios que demuestren una alta fiabilidad y validez de las intervenciones por medio de eHealth. Dentro de las eHealth más importantes, destacan las mHealth que corresponden a la telefonía móvil y las aplicaciones de las que estos aparatos disponen. Cuando se les da un buen uso a las aplicaciones móviles, estas permiten llevar un adecuado monitoreo y pesquisar de manera oportuna si existen factores de riesgo o síntomas propios de cada enfermedad²⁰. Por otro lado se pueden incluir a aquellos que están más aislados de los sistemas de salud o que presentan mayores necesidades²¹, logrando así saber la percepción de aquellos pacientes que han sido tratados con algún tipo de tecnología, que de acuerdo a lo indicado en la literatura, los pacientes más jóvenes consideran que el apoyo visual y dinámico generaba para ellos un ambiente más agradable que incide en la recuperación de su funcionalidad. En el caso de la población adulta, expresan sentirse beneficiados con la posibilidad de ser guiados al momento de realizar ejercicios. Y en general, independiente de la herramienta propuesta, los pacientes esperaban aprender el uso de ésta herramienta durante una sesión que estuviese supervisada y que además el desempeño de ellos fuese evaluado regularmente por el profesional a cargo.

Es así como las Tecnologías de la Información y Comunicación, entre otras nuevas tecnologías, ofrecen interesantes propuestas para mejorar la adherencia a tratamientos; destacando que son herramientas interactivas, que pueden entregar supervisión del rendimiento del paciente y retroalimentación directa con ellos. Además, se pueden integrar estrategias de motivación, lo cual es de relevancia en todos los niveles de prevención en salud, considerando que la falta de motivación por parte del paciente es valorada como una barrera en el tratamiento. En relación con lo anterior, en algunos tratamientos realizados a grupos específicos de pacientes en los que su tratamiento involucraba realizar ejercicios, indicaron que necesitaban de una fuerte motivación para llevar a cabo sus rutinas de ejercicios, así como también expresan que tienen dificultad para planificar u organizar la práctica de dicho ejercicio, principalmente por la falta de tiempo, esto con frecuencia en pacientes jóvenes y trabajadores²².

Algunas de las aplicaciones móviles más frecuentemente utilizadas son los de mensaje de textos (SMS) y llamadas, pero aún faltan aplicaciones que puedan maximizar las capacidades de los dispositivos móviles²³. Dentro de éstas aplicaciones las que parecen tener una mayor eficacia en la mejora de los niveles de actividad física son los diarios electrónicos, llamadas telefónicas, SMS, entre otros, pero los contenidos motivacionales y estrategias utilizadas no son claramente detalladas por la literatura^{24; 25}, destacando que las intervenciones que poseen mayor eficacia son las de una complejidad simple y que son mantenidas por largo tiempo o de manera repetitiva²⁶, ya que captan la atención del individuo por la información obtenida mediante la observación y la repetición de esta, modulando la actividad de las neuronas espejos facilitando el aprendizaje y comprensión de la información entregada²⁷.

Dentro de las aplicaciones móviles más importantes destacan las redes sociales, las cuales han abierto las puertas a una infinidad de posibilidades, por su elevada y rápida propagación de la información y para poder llevar a cabo distintas intervenciones de promoción y prevención en salud¹⁰. Además, el uso de las mHealth, debido a su potencial alcance y soluciones económica, permitirá reducir los costos de estas intervenciones, llegar a un número más importante de personas, aumentar los beneficios adquiridos como resultado de su implementación y uso, esto de manera especial en aquellas

enfermedades transmisibles y crónicas, siendo las mHealth a nivel mundial vistas como las nuevas herramientas de intervención facilitadoras del cambio.

La funcionalidad de estas aplicaciones en los sistemas de salud y bienestar se clasifica en seis grupos, siendo estas aplicaciones:

- Orientadas al estilo de vida; las cuales tienen como objetivo ayudar a los individuos a llevar un estilo de vida más saludable, lo cual se realiza mediante un seguimiento de actividades tales como un plan de ejercicios.
- Orientadas al paciente; aquellas que ayudan a identificar los síntomas que están presentando en aquellos pacientes que padecen enfermedades crónicas, además de adherencia a su tratamiento.
- Orientadas al clínico; entrega información referencial o educativa o herramientas para tomar decisiones médicas.
- Sistema de gestión de enfermedades; es útil para los médicos para que controlen a pacientes con enfermedades crónicas.
- Sistemas tradicionales de telesalud; hacen uso de las comunicaciones electrónicas para entregar servicio e información sin distinguir la distancia.
- Sistemas de mHealth; a diferencia de las aplicaciones de telesalud, incorporan una aplicación de teléfono móvil o tablet, descartando el computador¹⁵.

Para los profesionales Kinesiólogos, encargados de la promoción de la salud, prevención y de la rehabilitación de la enfermedad, la tecnología mHealth proporciona herramientas para monitorear los efectos de los programas de ejercicios en el hogar, recolectar medidas de resultados confiables o signos vitales, proporcionar retroalimentación sobre la postura y la mecánica corporal, suministrar material educativo y alertar a los pacientes con mensajes motivadores.

El desarrollo y uso de telesalud es respaldado por la Asociación Americana de Terapia Física (APTA) con el fin de mejorar el acceso a servicios de kinesiología, pero esta entrega de servicios debe estar regulada por normas, políticas y la ética de la APTA, incorporando la Guía práctica de kinesiólogo, normas de procedimientos para realizar una terapia física y el código de ética¹⁵.

Se puede considerar entonces, que las intervenciones de salud que utilizan de base a las TICs son cada vez más requeridas en los programas de salud pública, puesto que son herramientas con elevado potencial de difusión para llegar a una gran proporción de la población, mencionando además, que es relevante idear nuevas estrategias de intervención en el ámbito de la salud²⁸, dado al rápido incremento de pacientes con patologías crónicas, hoy ya consideradas una epidemia a nivel mundial, y donde la incidencia de estos casos no disminuirá hasta que se adopten medidas que incluyan variabilidad de opciones, variabilidad de recursos y se adapten al nuevo escenario cultural, siendo de vital importancia considerar a la población de jóvenes adolescentes y adultos jóvenes que son el sector de la población actual más propensa de adquirir estas patologías y quienes presentan mayores habilidades en el uso de la TICs, por su frecuente exposición e interés en ellas.

Dentro de los artículos incluidos en la revisión de Mc Intosh y cols, en donde las poblaciones estudiadas fueron jóvenes principalmente, han indicado que las intervenciones de salud con el uso de tecnología, son eficaces para aumentar los niveles de actividad física, con evidencia que este incremento se mantiene hasta los seis meses después de llevada a cabo la intervención. Señalando que la capacidad de los jóvenes para lograr un aumento en el nivel de actividad física y mantener éste, puede estar determinado en gran medida por el apoyo social con el que ellos cuentan, dado que sin este apoyo social correcto, los jóvenes podrían presentar ciertos obstáculos al momento de participar de métodos simples que se mencionan para aumentar la práctica de actividad física, que incluyen caminar hacia la universidad, hacer ciclismo o unirse a un equipo deportivo local²⁸.

La literatura señala que este tipo de intervenciones, donde se contempla la población (con sus variaciones socio-culturales, las clases socioeconómicas e incluso la dinámica familiar), deben incorporar principios teóricos que fundamenten la intervención; de los diez artículos que incluye una revisión sistemática, en nueve de ellos las intervenciones realizadas incorporaron principios teóricos, principalmente se utilizaron teorías cognitivas sociales (SCT) como fundamento²⁸. Ésta es una ideología en donde los individuos no sólo aprenden por su propia experiencia, sino que también por la observación, basándose en cuatro componentes teóricos: modelización, expectativas de resultado, autoeficacia e

identificación. Mauriello y colaboradores²⁹ utilizaron el modelo transteórico (TTM) como base para su intervención, la cual es una ideología que se centra en el cambio de comportamiento respecto a la salud lo que ocurre a través de seis componentes clave: la precontemplación, la contemplación, la preparación, la acción, el mantenimiento y la terminación. En este último estudio de Mauriello y cols, se encontraron aumentos significativos en el número de días en los que los participantes realizaron 60 minutos de actividad física, pero la intervención de dos meses no produjo cambios en dicha variable a los seis o doce meses después de la intervención²⁹.

Sin embargo, los resultados agrupados según el tipo de intervención de los estudios, mostraron que las intervenciones con SCT presentan un aumento estadísticamente significativo en la práctica de actividad física, tanto de tipo moderada como vigorosa. Cabe señalar además, que Cullen y colaboradores³⁰ encontraron un aumento en el número de participantes que informaron al menos 60 minutos de actividad física diaria para ambos grupos de control, después de dos semanas de intervención, así como también otros autores encontraron aumentos significativos en la puntuación de la actividad de tiempo libre semanal.

Lo que refiere respecto a los resultados de dichas investigaciones, las medidas de éstos se realizaron principalmente mediante auto informes a través de la aplicación de cuestionarios²⁸. Dentro de los instrumentos que existen y están validados para medir el nivel de actividad física, se puede considerar el cuestionario internacional de actividad física IPAQ, en su versión larga (Ver Anexo 1). Éste ha sido utilizado en diversos estudios internacionales y debido a su validez y confiabilidad, es que se ha sugerido que se utilice también en diferentes países e idiomas. Fue propuesto por la OMS como un instrumento que puede emplearse para la vigilancia epidemiológica a nivel poblacional, siendo puesto a prueba en 24 países y actualmente es utilizado a nivel regional. Dicho instrumento aporta información sobre el gasto energético estimado en 24 horas de un individuo, en distintas áreas de la vida diaria, pudiendo ser aplicado a grandes muestras, debido a su simplicidad para ser administrado. Este además, entrega toda una pauta de cómo realizar la interpretación de los resultados, facilitando la labor de los investigadores³¹.

Bajo este contexto, es que la implementación de las TICs en salud y el uso de instrumentos validados, adquieren suma importancia como herramientas de gran valor

para los profesionales kinesiólogos, los cuales están vinculados directamente con la actividad física esencial del tratamiento de los pacientes, permitiéndoles mejorar su calidad de vida, dado los diversos beneficios resultantes en los diferentes sistemas del organismo y otros ámbitos, obtenidos al integrar el ejercicio a la vida diaria. El realizar actividad física adquiere mayor relevancia cuando se realiza como una forma de prevenir aspectos negativos de la salud, es por ello, que la promoción de prácticas saludables por parte de los profesionales kinesiólogos de la salud fortalece las habilidades y capacidades de las personas para ser participantes activos respecto a su bienestar, materializándose en un impacto social positivo y que puede mitigar las conductas poco saludable en los jóvenes.

Dada la información recopilada del uso de las TICs en el ámbito de la salud, sumado a que la actividad física es un componente y una variable relevante en el quehacer kinésico, es que esta investigación tiene por objeto analizar los efectos de una intervención en promoción de salud mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación, específicamente WhatsApp, en el nivel de actividad física de estudiantes universitarios.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Para poder llevar a cabo esta investigación se debió realizar una búsqueda en bases de datos de información actualizada en temas de promoción de actividad física mediante el uso de las TICs, para identificar el problema de investigación y poder llevar a cabo la justificación posterior de esta. Estos ítems serán revisados a continuación.

2.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Se realizó una búsqueda de artículos científicos en determinadas bases de datos, utilizando las palabras claves que se mencionan a continuación:

- Actividad física (physical activity) y ejercicio (exercises): estos conceptos relacionados se agrupan dentro de un solo término global, que para efecto de las bases de datos en español es **“ejercicio”**, mientras que para las bases de datos que utilizan el idioma inglés; el término es **“exercises”**.
- SMS, mensaje de texto (text message), llamada telefónica (phonecall), TICs (ICTs), celular o teléfonos móviles (mobilephones), redes sociales (social networks); conceptos relacionados que se agrupan en dos términos **mHealth** o **mSalud**, definidos como todas las tecnologías móviles utilizadas en salud para prevenir, promover, diagnosticar, entre otros; y el término **eHealth** o **eSalud**, que se asemeja al término anterior, pero englobando a todas las tecnologías utilizadas dentro del área de la salud. Finalmente, ambos términos se asocian a un único término global, que para efecto de las bases de datos es **“Telemedicina”** o **“Telemedicine”** cuando la búsqueda es en bases de datos de habla inglesa.

Posteriormente, se inicia con la recopilación en distintos bases de datos. Se comenzó una búsqueda en *Epistemonikos* (www.epistemonikos.org), en donde se seleccionó la opción “advanced search”, luego el campo “title/abstract” y en el campo “query” se introdujo las palabras claves Telemedicine AND exercises arrojando como resultado 18 artículos, los cuales se redujeron a dos artículos resultantes al momento de aplicar los filtros en opción “filter”: “publication type: Systematic Review” y “publication year: last 5 year”; artículos que serán tratados a continuación:

El primer artículo planteado por Edwards Dy cols³², si bien estaba relacionado con intervenciones para promover la actividad física, este se realizó en personas que padecían de Fibrosis Quística y además no hacía uso de la telemedicina, foco central de nuestra investigación. Por otro lado, el estudio llevado a cabo por Cox N. y cols³³ en niños con Diabetes tipo I; en su objetivo no se incorporaban la actividad física y el uso de la telemedicina, sino que las intervenciones eran en base a las opiniones extraídas de los niños, sus padres y profesionales que pertenecían al establecimiento educacional, con el fin de lograr un autocuidado óptimo de la enfermedad en el entorno educacional.

Se continuó con la búsqueda en *SciELO* (www.scielo.org), ingresando los términos ya antes mencionados, obteniendo cero resultados al utilizar la unión de las palabras mHealth y exercise, pero al cambiar el primer término por Telemedicine se obtuvieron tres artículos, de los cuales ninguno se relacionaba con el tema de investigación propuesto. Las causales de exclusión son las siguientes:

El artículo presentado por Spinardi-Panes y cols³⁴ no fue considerado como pertinente para la investigación, ya que este plantea la necesidad de la regulación de las políticas y ética para el uso de las tecnologías en la salud, en específico de la profesión de fonoaudiología, situación de análisis que no es la buscada por esta investigación. Por otro lado, Gregório y cols³⁵ buscaban representar la agenda de prioridades de las investigaciones en salud realizadas en Brasil, bajo encuestas realizadas a expertos en el área. Por lo tanto, este último también quedaría fuera de nuestro estudio de interés, ya que no tiene relación con lo que se está investigando. Y por último, el artículo realizado por Gonzales J. y Herrera O.³⁶ no fue considerado, ya que este manifiesta sólo las distintas características que deben tener en cuenta los instrumentos de telemedicina a utilizar en salud, producto de los dilemas éticos, morales y políticas de salud en las cuales se ven inmersos, además de los procesos de validación de cada uno de ellos y el elevado costo-beneficio que producen aquellos nuevos sistemas innovadores.

Luego en la base de datos *PEDro* (pedro.org.au) se inició la búsqueda ingresando a "Search the PEDro data base" en la opción "begin an advanced search". Después en el campo "Abstract & Title" se incorporó la combinación mHealth AND Exercises y en el campo "Method" se seleccionó systematic review. Hubo cero resultados en la búsqueda, pero para la combinación de los términos Telemedicine y Exercises, aplicando los

campos antes mencionados, se obtuvieron tres resultados. De estos hay uno que no se utilizó, ya que se repite con el artículo obtenido en la búsqueda de Epistemonikos por lo que dos de ellos sustentan la investigación, detallándose a continuación:

En el artículo realizado por Schwaab³⁷, en el que se destaca la importancia de la falta de información; que compruebe que la telemedicina realmente es efectiva en el manejo del tratamiento de pacientes cardiovasculares a distancia. Además, enfatiza que es importante seguir investigando sobre el uso de telemedicina en pacientes con patologías cardiovasculares, para generar más evidencia científica acerca de su uso en este tipo de pacientes. Por lo tanto, el objetivo del artículo difiere con el de la investigación en presentar evidencia de los efectos de la eHealth en los niveles de actividad física en población sana.

Mientras que, el artículo realizado por los autores Radhakrishnan K. y Jacelon C.³⁸ corresponde a estudios efectuados en personas con problemas de salud cardiovascular, cuyo objetivo era medir el impacto de las intervenciones de telemedicina en el autocuidado de la insuficiencia cardíaca. Esta revisión fue llevada a cabo en base a estudios científicos, incluyendo 14 estudios. Dentro de los cuales se obtuvo que distintas terapias por medio de mHealth eran aplicadas con determinados grados de éxito, destacando la efectividad de las TICs en la promoción del cuidado y mejora de los niveles de actividad, aunque faltan estudios realizados con todas las medidas adecuadas que permiten detallar con mejores fundamentos los efectos de la telemedicina en salud.

Otro estudio desarrollado por Johansson T. y Wild C.³⁹ para ver el efecto causado por la telemedicina en la telerehabilitación del cuidado del accidente cerebro vascular. Para lo cual realizaron una búsqueda de artículos en los cuales reportaron que las intervenciones por medio de la telerehabilitación presentaban resultados prometedores en la mejora de salud de los pacientes, apoyo de los cuidadores y altos niveles de satisfacción y aceptación por partes de los terapeutas, haciendo énfasis en que gran parte de los resultados son prometedores, sin embargo también se hace énfasis que es necesario que se siga investigando para generar respaldo de que el uso de la telemedicina en salud es positivo.

Otra base de datos utilizada fue *PubMed* (www.ncbi.nlm.nih.gov) en donde se aplicó el MeSH (Medical Subject Headings) para llevar a cabo una búsqueda más específica. Luego en el recuadro de “Search” se introdujo el término *physical activities* arrojando como resultado el término *Exercise*, que fue agregado al recuadro “PubMed Search Builder”. Posteriormente se buscó el término *mhealth*, dando como resultado el término *Telemedicine* que fue también agregado al recuadro “PubMedSearchBuilder” mediante el conector “AND”. Con ambos términos globales ya asociados se ejecuta la búsqueda en *PubMed*, encontrándose un total de 134 artículos, de los cuales aplicando el filtro revisión sistemática quedaron siete artículos seleccionados, sin embargo, cinco de ellos no se relacionan con el proyecto de investigación, como queda en evidencia en el estudio de Block V y cols⁴⁰, ya que si bien la variable de interés es la actividad física, la forma en que se evalúa es a través de dispositivos; monitores electrónicos que no emplean el uso de telefonía móvil, lo cual no tiene relación con el estudio que se realizará. Otro de los estudios que no se relaciona con nuestra investigación es el de Lee S y cols¹⁰, debido a que las intervenciones realizadas van enfocadas a la pérdida de peso. Por otro lado, Lyons E y cols⁴¹ plantean que los monitores electrónicos de actividad física pueden ser una herramienta útil en intervenciones adaptadas individualmente, incluso pueden medir otros indicadores de salud utilizando una computadora o aplicación móvil para realizar una retroalimentación. No obstante, no se especifica cual aplicación móvil se utiliza, aun cuando dicen utilizar telefonía móvil; y además las mediciones no van enfocadas al nivel de actividad física. Dal Bello- Hass U y cols⁴²; estudio que no se relaciona con la investigación en curso, puesto que no utiliza la telemedicina como tal, ya que los pacientes asisten a un centro de telesalud para realizar un programa de ejercicio. En cuanto al estudio realizado por Su MC. y cols⁴³ no se encuentra en ninguna fuente de información disponible.

Finalmente, los dos artículos de esta revisión que guardan relación con lo que se estudiará son los siguientes: O’ Reilly G y cols²³ plantean como objetivo hacer una evaluación exhaustiva de las tecnologías móviles para evaluar promoción y actividad física además, el comportamiento sedentario, basando su intervención en el uso de mensajería de texto (SMS) para el control de peso en personas sanas y enfermas. De esta revisión se obtuvo que los mensajes cortos y a largo plazo tienen éxito en labores de promoción en la población antes mencionada, indicando como conclusión que se

vuelve pertinente que a medida que la civilización crece y aparecen nuevas tecnologías, estas deben ser integradas en el área de salud como herramienta promotora y preventiva a nivel sanitario, basadas en evidencias y con opción a mejoras durante su implementación.

El otro estudio relacionado fue ejecutado por Geraedts H y cols²⁴, cuyo objetivo es evaluar en la literatura la efectividad de una retroalimentación remota de la capacidad y actividad física, en intervenciones de actividad física en el hogar, enfocando su estudio en la población adulto mayor con o sin condiciones médicas. Además buscaban el efecto de esta retroalimentación en la adherencia al tratamiento. Para ello realizaron una estrategia de búsqueda en diferentes bases de datos y al momento de la selección de los artículos, estos debían cumplir con ciertos criterios de inclusión y evaluar su calidad mediante la Escala PEDro. Los estudios incluidos se dividen en tres grupos según la frecuencia de contacto con los participantes y estaban enfocados a un grupo de paciente que padecía de alguna determinada patología. En cuanto a la intervención, se asignaban indicaciones tanto para el grupo control como para aquellos participantes que debían realizar en concreto un tipo de ejercicio por un tiempo establecido. Los resultados de la intervención mostraron que a través de la retroalimentación a distancia, ya sea de manera frecuente o directa, parecía ser más eficaz que el tratamiento habitual otorgado a la población.

Otra de las bases de datos utilizadas fue *Lilacs*. Se seleccionó “idioma inglés”, “búsqueda avanzada” y se introdujo los conceptos globales anteriormente mencionados para realizar la búsqueda. No se obtuvieron resultados en la búsqueda.

También se investigó en el Portal de Tesis Electrónicas Chilenas, en donde se seleccionó la opción “búsqueda avanzada”. Posteriormente se insertó en el título Telemedicina y Ejercicio y en el campo “universidades”, la opción todas las universidades, arrojando en el resultado de búsqueda cero elementos.

Finalmente se ingresó al Portal SIB de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC). Se buscó en el repositorio digital en la comunidad “Memorias de Título- Pregrado” específicamente en la colección de la “Facultad de Medicina”, luego se listo la búsqueda por título en donde se insertaron los términos globales en español. El resultado de la búsqueda fue una tesis Medina C y colaboradores⁴⁴ cuyo objetivo fue

analizar la variación de los estilos de vida que produce dejar el lugar de residencia familiar en estudiantes entre 17 y 25 años que cursen primer año en la UCSC, durante el período Abril- Octubre del 2016, lo cual no se relaciona con la variable del estudio que se está realizando ni con el objetivo de éste.

2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo una investigación es imprescindible el recurso humano, y dentro de este estudio se encuentra lo siguiente:

- Para la realización del proyecto de investigación se necesita de la participación de 30 sujetos como mínimo por cada grupo del estudio, esto según la teoría del límite central (la cual será explicada más adelante en detalles) y además, considerar un 10% de pérdida de la muestra, ante alguna eventualidad.
- El lineamiento de la investigación estará a cargo del profesor designado para la actividad curricular de Formulación de Proyecto de Tesis y el profesor guía de la investigación, experto en el área de la neurociencia.
- Dos personas externas realizarán la selección aleatoria de los pacientes en grupo seguimiento y control. Estas personas no están en conocimiento de quienes son los participantes y de lo que se desea investigar, para llevar a cabo la aleatorización central.
- Toma de datos y encuestas será llevada a cabo por uno de los tres investigadores principales de la investigación, el cual no sabrá que sujeto de la investigación pertenece a cada uno de los grupos.
- La difusión de información y tabulación de los datos será llevada a cabo por un segundo miembro de los investigadores principales, quien no tiene información acerca de los sujetos ni al grupo al cual pertenecen.
- El análisis estadístico será realizado por los investigadores del estudio mediante la utilización de una base de datos creada en el programa STATA 12, en el cual se trabaja con un ID, en este caso, correspondiente a la encuesta aplicada a cada participante del estudio, de manera que se desconoce a quien pertenecerán los datos tabulados y en cuál de los grupos fue designado el participante.

- El investigador central del estudio, será el encargado de guiar a cada uno de los involucrados en el proceso de la investigación. Sin embargo, no manipulará la información y no tendrá contacto directo durante el curso de la investigación con los sujetos de estudios.
- La búsqueda de información será responsabilidad de los tres investigadores encargados del estudio. Además de ser los encargados de la redacción y de preparar los documentos en formatos de texto y/o audiovisuales a enviar durante el proceso de la investigación.
- Los sujetos considerados para la investigación son estudiantes de la carrera de Kinesiología de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

En cuanto al tiempo que se requiere para la investigación, éste se divide en dos partes: La primera que corresponde a los días en los cuales se realizará la capacitación a todos los individuos que participarán en el grupo de investigación. Mientras que, la segunda parte corresponde al tiempo que durará la intervención, que para efecto del estudio central serán 15 días. Respecto al desarrollo y preparación de la información que se les enviará a los participantes cada semana, esta será desarrollada con una semana previa a la entrega.

Es importante mencionar que dentro de los requerimientos para la investigación se necesitan sujetos que tengan acceso a internet móvil o WiFi desde su teléfono móvil durante todo el día. Punto imprescindible de esta investigación, ya que permitirá minimizar los costos en el estudio, reduciéndolos sólo a los mencionados a continuación:

Tabla 1. Materiales y costo intervención

Material	Cantidad	Costo \$
Impresiones	15	300
Fotocopias	1.517	30.340
Total	1.532	30.640

En la investigación realizada en las distintas bases de datos, detalladas en el problema de investigación, se evidencia claramente que en todas las intervenciones realizadas

mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en específico de las mHealth y sus aplicaciones sociales, fueron utilizadas en sujetos con diagnóstico de alguna patología, en su mayoría crónicas o cardíacas, excluyendo a la población sana en estos estudios. Por lo tanto, estas investigaciones dejan en evidencia que las intervenciones llevadas a cabo fueron sólo realizadas en el área de la prevención de enfermedades y no se centraban en la promoción de la salud en sujetos sanos y que estuviesen cursando una carrera universitaria. Dentro de las intervenciones más realizadas, se centraban en el envío de información mediante mensajería de texto y llamadas telefónicas, lo cual generaba costos económicos considerables para quienes participaban en el estudio y para quienes realizaban el estudio. Esto generaba una limitación en la intervención de profesional-paciente y la retroalimentación interactiva de la información entre los involucrados.

Hoy en día para el profesional kinesiólogo, no sólo es importante la prevención de enfermedades, sino que también la promoción de la salud, y debería estar enfocada especialmente en la población joven, con la finalidad de evitar nuevos casos de patologías en sujetos sanos, mejorando las conductas saludables de los sujetos, destacándose la práctica de ejercicio para generar cambios en el nivel de actividad física en cada uno de ellos. Debido a que las características propias de los diferentes cambios, que surgen durante la adolescencia y la juventud, son períodos claves y trascendentes para la adopción de comportamientos relacionados con la salud y los niveles de actividad física en la población joven. Lo cual se podría lograr a través de la implementación de nuevas e innovadoras ideas, como lo es el uso de WhatsApp, y de esta forma reducir el número de adultos enfermos a futuro. Es por esto que se vuelve importante que a medida que avanza la tecnología y el acceso a esta, los distintos profesionales del área de la salud se inmiscuyan dentro del uso y beneficios de implementar la tecnología en la promoción y prevención de salud.

2.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En estudiantes sanos el uso de la mensajería instantánea (WhatsApp), ¿puede mejorar el nivel de actividad física a través de la promoción de ejercicios comparado con la entrega de información nutricional?

2.4 OBJETIVO(S) DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A) GENERAL.

Analizar los efectos de una intervención en promoción de salud mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación, específicamente WhatsApp, en el nivel de actividad física en estudiantes de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

B) ESPECÍFICOS.

- Conocer el nivel de actividad física en los estudiantes de kinesiología de la UCSC previo y posterior a la aplicación de la intervención.
- Comparar los resultados obtenidos para el nivel de actividad física pre y post intervención.
- Comparar entre grupos los resultados obtenidos para el nivel de actividad física pre y post intervención.

2.5 HIPÓTESIS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

H1: La promoción de ejercicios y entrega de información nutricional, a través del uso de la aplicación WhatsApp, genera un aumento en el nivel de actividad física de los estudiantes de la carrera de kinesiología de la UCSC.

H0: La promoción de ejercicios y entrega de información nutricional, a través del uso de la aplicación WhatsApp, no genera un aumento en el nivel de actividad física de los estudiantes de la carrera de kinesiología de la UCSC.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

En este capítulo se realizará una revisión en detalle de la metodología utilizada para llevar a cabo esta investigación la cual corresponde a una investigación de tipo experimental con enfoque cuantitativo y su diseño corresponde a un estudio clínico aleatorizado controlado.

3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de esta investigación es de tipo cuantitativo, el que corresponde a un conjunto de procesos secuenciales y que busca responder a una hipótesis de investigación previamente planteada⁴⁵. El enfoque cuantitativo comienza con el planteamiento del problema de investigación y seguirá con la búsqueda de información científica actualizada para plantear el marco teórico de la investigación, que permitirá dar pie al problema de investigación de interés y plantear una o más hipótesis que puedan responder a la interrogante en cuestión.

Para ser respondidas estas hipótesis, se debe realizar una recolección de datos que tendrá que ser llevada a cabo por medio de un procedimiento estandarizado, mediante pruebas o instrumentos que posean validez y confiabilidad, y que sean ampliamente aceptados por la comunidad científica. Los datos entregados por estos enfoques son medidos por los investigadores y debe ser representados mediante datos numéricos, para estos poder ser analizados de manera estadística. Para que los datos obtenidos sean objetivos estos no deben ser afectados por la intervención del evaluador, para evitar que la influencia de este incida en los resultados⁴⁵.

Los datos obtenidos en investigaciones cuantitativas en una muestra determinada buscan generalizarse a una población, y que estos al ser medidos en otras investigaciones puedan replicarse. Esto permite confirmar la hipótesis planteada y predecir cómo se comportan este tipo de investigaciones en una población con características similares⁴⁵.

Dentro de los tipos de investigación que permiten obtener resultados de manera cuantitativa y responder a la hipótesis previamente planteada se encuentran las investigaciones de tipo experimental, las cuales realizan una intervención que corresponderá a una variable independiente, que buscare generar modificaciones sobre

las variables dependientes denominados “efectos”⁴⁵; ⁴⁶. Para ello los estudios experimentales deben responder a tres requisitos⁴⁵:

- Se debe manipular de manera intencional las variables independientes.
- Se debe medir el efecto que la variable independiente tiene sobre la variable dependiente.
- Se debe tener control de la validez interna de la situación experimental.

Para poder llevar a cabo la validez interna de una investigación se debe tener⁴⁵:

- Varios grupos de comparación (dos como mínimo).
- Equivalencia de los grupos: lograda por medio de la asignación al azar o aleatoria, la cual permite que todos los sujetos tengan las mismas posibilidades de pertenecer a un grupo o a otro.

Dentro de las investigaciones experimentales que cumplen con los requisitos planteado y que fue elegido para la investigación corresponde al diseño clínico aleatorizado, el cual es un tipo de diseño que busca evaluar la efectividad y seguridad de una técnica terapéutica por medio de su aplicación en seres humanos, estableciendo causa-efecto⁴⁷. Para ello se requerirá de dos grupos, un grupo control y un grupo experimental, a los cuales se les realizara una intervención, en la cual se buscara medir la efectividad del tratamiento basal versus el tratamiento de interés, permitiendo identificar las diferencias halladas entre ambos grupos.

Para que se pueda establecer una correcta causa-efecto se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones⁴⁵:

1. Asignación aleatoria de los sujetos con características homogéneas que permitan garantizar la comparabilidad de las poblaciones, evitando el sesgo de selección de los sujetos y el realizar el proceso de aleatorización central de manera correcta.
2. Utilización de un grupo control, que permita una comparación de los efectos de los posibles tratamientos.
3. Cegamiento de los grupos de tratamiento y de los investigadores, permitiendo minimizar los sesgos de información, la comparación de la información y evitar el sesgo de los investigadores.

Las consideraciones anteriores permitirán que como investigación se lleve a cabo una investigación con triple ciego, que significa que tanto los participantes, investigadores secundarios, estadístico y colaboradores, desconocen el tratamiento asignado a cada grupo, hasta una etapa determinada del estudio, y donde solo el investigador principal de la investigación es quien manejará todos los datos investigación, pero no intervendrá en el proceso de ella⁴⁶.

3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio corresponde a los estudiantes de la Universidad Católica de la Santísima Concepción durante el año 2017.

3.3 MUESTRA DE ESTUDIO

La muestra de estudio corresponde a los estudiantes de kinesiología de la Universidad Católica de la Santísima Concepción durante el año 2017.

3.4 TIPO DE MUESTREO

Se realizó un muestro no probabilístico por sujeto voluntario, el cual permite que todos los sujetos considerados de la muestra tengan la misma posibilidad de participar del estudio⁴⁸.

3.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó la Teoría del Límite Central, la cual dice que para que un estudio siga una distribución normal de la media muestral, este subconjunto de la población debe poseer un determinado número de personas, el cual indica que entre mayor es el tamaño de la muestra (n) más se juntan los medios de muestra simétrica alrededor de la media poblacional, siguiendo una distribución normal. Esta teoría plantea que un n de 50 personas por estudio es un número estadísticamente significativo para un investigación, y cuando esta se aplica a estudios experimentales con 2 grupo de investigación, estos deben poseer un número igual o superior a 30 sujetos para mantener los valores dentro de una distribución normal⁴⁹. Por lo cual, para que este estudio experimental presente una distribución normal y sea significativo debe tener un mínimo de sujetos de 30 por grupo, teniendo un n = 60 de participantes. También se debe

tener en cuenta un porcentaje de pérdida igual al 10% del n total, para evitar un sesgo en la investigación por número insuficientes de participantes, este 10% corresponde a 6 sujetos más a considerar dentro de la investigación, divididos en 3 por grupo. Dando finalmente un n = 66 sujetos, con 33 participantes del grupo experimental y 33 participantes del grupo control.

Para efectos de la presente tesis, en el proceso de difusión del proyecto de investigación hubo un n = 88 de personas interesadas en participar. De los cuales un n = 66 personas fueron seleccionadas para participar de la investigación, ya que cumplían con los criterios de selección presentados a continuación.

3.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para poder participar de esta investigación los participantes debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

- Edad entre 18 a 24 años.
- Ser alumno regular de la carrera de kinesiología de 1º a 4º año del periodo académico 2017 en la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Al cumplirse los criterios de inclusión, debían ser sometidos ahora los sujetos inscritos a los siguientes criterios de exclusión:

- No poseer diagnóstico médico actual de alguna patología aguda y/o crónica incapacitante para realizar actividad física (ej: asma no controlada, esguince de tobillo, etc.).
- No poseer historial médico de alguna lesión y/u operación 3 meses anterior a la intervención.
- No poseer un teléfono móvil con acceso continuo a internet y a la aplicación móvil WhatsApp (El acceso continuo a internet puede ser por plan de internet, bolsa de internet y/o WiFi).

3.7 OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

Para obtener la muestra, a los participantes se les asignó un ID que fueron ordenados de manera consecutiva hasta el número 66 en una planilla realizada en el programa

Microsoft Excel 2010. Posteriormente, para llevar a cabo el proceso de aleatorización central se confeccionaron diez sobres negros y 66 fichas con dichos ID, las cuales fueron ingresadas en una caja negra. Por otro lado, también se elaboraron 66 fichas correspondientes a la asignación de grupos (experimental y control) por lo que 33 de las fichas estaban marcadas con una letra A y las restantes 33 con una letra B, que de igual manera se introdujeron en otra caja con las mismas características de la anterior. Luego, para ejecutar el ocultamiento, se contó con dos personas que no forman parte del equipo de investigación; a una de ellas se le solicitó extraer de una ficha a la vez, desde la caja correspondientes a los ID, que representaban a los participantes reclutados, y que las introdujera en un sobre negro sin observarla ni dar a conocer. A la otra persona se le solicitó extraer las fichas desde la caja correspondientes a la asignación de los grupos. El paso siguiente consistió en que estos sobres, que en su interior contenían las fichas del ID y su respectivo grupo, debían ser entregados al investigador principal, quien en la planilla Excel con los ID tenía la responsabilidad de registrar el grupo al cual pertenecen, según el proceso de aleatorización central.

3.8 RECOLECCIÓN DE DATOS

En primer lugar, se realizó el reclutamiento de los sujetos mediante la difusión del proyecto de investigación a los alumnos de kinesiología de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, VIII región, Chile; asistiendo en horarios de cátedras con previa autorización del jefe de carrera y profesor encargado de la actividad curricular. En dicha difusión se explicó en qué consistía el estudio, se entregó un mail y un número de contacto con el fin de que aquellos que decidieron participar se comunicarán por medio de estos contactos. Posterior a ello, se elaboró un documento de consentimiento informado en donde se daba a conocer todo lo relevante respecto al proyecto de investigación, documento que al momento de realizar la primera reunión con los participantes, fue firmado de manera voluntaria por cada uno de ellos así como también en esta instancia se les solicitó que registraran la información solicitada en la ficha de recolección de datos, que básicamente correspondía a los antecedentes personales.

En esta misma ocasión además, se requirió que los participantes contestarán el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ en su versión larga, con el cual se medirá la variable de interés del estudio, que es el nivel de actividad física. Todo el

proceso que involucra la firma de consentimiento informado, contestar la ficha de recolección de datos y el cuestionario IPAQ, se desarrolló en un tiempo aproximado de 10 A 15 minutos.

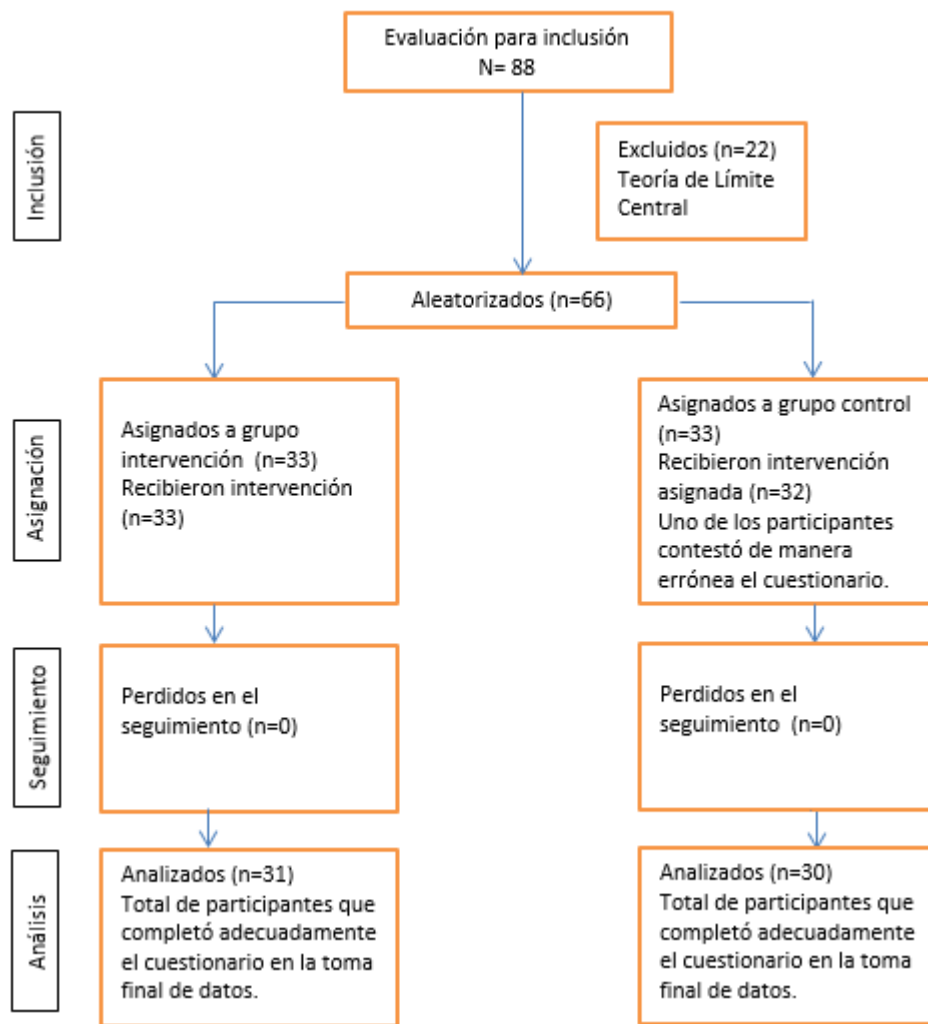
Luego de dos semanas, período en que se llevó a cabo la intervención, se agenda una segunda reunión con los participantes en donde se les solicita que contesten nuevamente el cuestionario IPAQ.

Finalmente, con los datos recolectados en ambas instancias, se precede con el análisis estadístico de estos datos, con el fin de obtener conclusiones referentes a la intervención ejecutada sobre la variable de interés en los grupos designados en el estudio. Para conocer el número final de sujetos intervenidos revisar el flujograma de pacientes (figura 1).

El proceso utilizado para la obtención de datos contempló una evaluación del nivel de actividad física de cada participante utilizando el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), versión larga, la cual se reserva para estudios que demanden información detallada de las diferentes dimensiones de la actividad física, cuya propiedad psicométricas, respecto a la fiabilidad es de 0,8 y una validez del 0,32; constituido por 27 preguntas en total, y que mide cuatro dominios: trabajo (siete preguntas), transporte (seis preguntas), tareas domésticas (seis preguntas) y tiempo libre o de ocio (seis preguntas); cuyos resultados son expresados de manera continua, por cada dominio a través de los MET- minutos/semana^{31; 50}(Ver Anexo 1). 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 que corresponda al tipo de actividad que realice por los minutos de ejecución de la misma por día (Ver Anexo 2). A excepción del apartado que hace referencia al tiempo dedicado a estar sentado(a), que es un indicador de variable adicional y que no está incluido como parte de ningún resultado final de actividad física, y para estas preguntas, el indicador que se utiliza para reflejar el tiempo que pasa sentado, la unidad de medida corresponde a minutos, pero para efecto de esta investigación no será requerido, porque no es un dato determinante y de interés para esta investigación, que busca solo conocer el nivel de actividad física pre y post intervención.

El gasto energético total obtenido por sujeto será interpretado de manera cualitativa, esto de acuerdo a la clasificación de los niveles de actividad física según los criterios establecidos por el IPAQ, expresado en nivel de actividad física bajo, moderado o alto (Ver Anexo 2).

Ilustración 1. Flujograma de pacientes



CAPÍTULO IV: CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.

Si bien es relevante que el profesional kinesiólogo se introduzca en el uso de nuevas formas de contribuir con la salud de diversas poblaciones, se hace imprescindible, que lo realice bajo los principios básicos de bioética en las investigaciones que incluyen sujetos humanos. Estos son: el principio de autonomía, principio de beneficencia, principio de no maleficencia y principio de justicia⁵¹.

El primero hace referencia a dos convicciones bioéticas; por un lado, los sujetos que participan de los estudios deben ser tratados como sujetos autónomos y en el caso de aquellas personas que tengan una autonomía disminuida tienen derecho a ser protegidas, resguardando las decisiones personales de cada individuo. El segundo principio mencionado es el principio de beneficencia, el cual refiere al respeto de las decisiones, protegerlos de daños y asegurar el bienestar de las personas; entendiéndose este principio como una obligación, y donde todos los sujetos, ya sea del grupo control o experimental, recibirán un tratamiento que tendrá repercusión positiva en su educación y/o nivel de actividad física⁵¹.

El tercer principio menciona que se debe resguardar la integridad y seguridad del ser humano, para ello esta tesis está diseñada de forma que no sean los individuos quienes deban brindar información confidencial de sus vidas, sino que son los investigadores quienes enviarán información de utilidad a los sujetos, evitando que haya un flujo de información que pudiese perjudicarlos, y los datos entregados por ellos bajo ningún principio serán revelados a sujetos externos a la investigación y/o privados. Por último, el principio de justicia que hace referencia a una equidad respecto a la distribución de responsabilidades y beneficios, asegurando que todos los participantes recibirán algún tipo de beneficio al participar de esta investigación⁵¹.

En base a estos principios generales de bioética surge el documento de consentimiento informado (Ver Anexo 3), comprendido bajo tres elementos fundamentales: la entrega de información apropiada, la comprensión de la información entregada y la voluntad o aceptación de participar en la investigación, buscando proteger la vida, la salud, la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información obtenida y dignidad de los seres humanos.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE DATOS.

Una vez que se obtuvieron los datos de los sujetos, fueron registrados y ordenados en una planilla de office EXCEL 2013 y se exportó la información al software Stata versión 12.0 para el análisis estadístico.

En una primera instancia se realizó el análisis para las variables cualitativas sexo, hábito tabáquico, hábito alcohólico y nivel de actividad física, utilizando frecuencias y porcentajes. Además, se utilizaron estadígrafos tendencia central (PROMEDIO) y estadígrafos de dispersión (D.E., MÍN, MÁX) en las variables edad, talla, peso, horas de sueño, horas de tiempo libre y gasto energético expresado en MET/min x semana.

Para evaluar la homogeneidad y distribución aleatoria de los sujetos de estudio fue necesario realizar un test de normalidad de Shapiro-Wilk, permitiendo evaluar la efectividad de distribución de los sujetos de manera aleatoria en los grupos control y experimental, complementado esto con un análisis de varianzas para obtener el grado de homogeneidad de los grupos.

Una vez realizada la toma de datos pre y post intervención se realizó un análisis por medio de la T de Student para identificar la presencia de diferencias observadas por grupo producto de la intervención y también entre grupos, todo con el fin de evaluar la distribución normal para variables cuantitativas entre ambos grupos pre y post intervención, y entre el mismo grupo previo y post intervención, para todos ellos se utilizó un nivel de significancia del 0,05.

Para el análisis del gasto energético expresando en MET/min por semana se utilizará interpretación de carácter cualitativa, presentando estos datos de manera categórica como nivel de actividad física: bajo, moderado o alto, según los criterios establecidos por la guías para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario IPAQ. Esta categorización del nivel de actividad física será presentada solo con frecuencias y porcentajes, para producto de esta investigación.

CAPÍTULO VI: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

De los 66 sujetos reclutados para intervención solo 61 sujetos recibieron la intervención, estos fueron divididos en dos grupos (ver Tabla 2). El primer grupo denominado grupo experimental estaba constituido por 31 sujetos, un 61,29% correspondiente a mujeres y un 38,71% a hombres, el promedio de edad general del grupo fue de $20,225 \pm 1,26$. El segundo grupo, denominado control, estaba constituido por 30 sujetos, un 63,33% correspondiente a mujeres y un 36,67% a hombres, el promedio de edad general del grupo fue de $19,967 \pm 1,43$. El análisis de la distribución aleatoria indica una homogeneidad de la muestra.

Tabla 2. Variables de Control Grupo Experimental y Grupo Control.

	Grupo Experimental (n = 31)			Grupo Control (n = 30)			p valor
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
	12 (38,71%)	19 (61,29%)	31 (100%)	11 (36,67%)	19 (63,33%)	30 (100%)	
	MIN	MAX	$\bar{X} \pm DE$	MIN	MAX	$\bar{X} \pm DE$	
Edad	18	23	$20,225 \pm 1,26$	18	24	$19,967 \pm 1,43$	0,45
Talla (cm)	150	181	$165,94 \pm 8,11$	148	183	$164,23 \pm 9,38$	0,45
Peso (Kg)	48	99	$66,903 \pm 12,91$	47	90	$65,3 \pm 11,21$	0,6
Horas de Sueño	2	9	$6,097 \pm 1,27$	4	9	$6,267 \pm 1,43$	0,62
Horas Tiempo Libre	1	12	$4,29 \pm 2,27$	1	8	$3,417 \pm 1,71$	0,09
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
Fumador	1 (3,23%)	2 (6,45%)	3 (9,68%)	2 (6,45%)	1 (3,33%)	3 (10 %)	
No Fumador	11 (35,48%)	17 (54,84%)	28 (90,32%)	9 (30%)	18 (60%)	27 (90%)	
Consume Alcohol	6 (19,35%)	7 (22,58%)	13 (41,94%)	7 (23,33%)	7 (23,33%)	14 (46,67%)	
No Consume Alcohol	6 (19,35%)	12 (39,71%)	18 (58,06%)	4 (13,33%)	12 (40%)	16 (53,33%)	

El gasto energético expresado en MET-minuto/semana fue calculado para cada ítem definido por el IPAQ y según el tipo de actividad realizada en dichos ítems (caminar, actividad física moderada o vigorosa) sumando cada una de ellas al final de cada ítem y calculando el gasto total. Estas fueron calculadas para ambos grupos en el pre test y en el post test, siendo medias totales para el grupo experimental las siguientes: $6140,829 \pm 5563,541$ en el proceso de pre intervención y $6377,106 \pm 6662,763$ en el proceso de post intervención, no presentando cambios de carácter significativos estadísticamente ($p > 0,05$) (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Promedios del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo experimental, pre y post intervención.

Actividad	Mets-minuto/semana Grupo	Mets-minuto/semana Grupo	p valor
	Experimental Pre intervención	Experimental Post intervención	
	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$	
Trabajo	2086,823 ± 1905,473	2813,484 ± 3274,018	0,290
Transporte	1195,41 ± 1625,417	903,1548 ± 1164,098	0,419
Hogar	1092,258 ± 1675,399	976,6129 ± 1335,023	0,765
Recreación	1766,339 ± 3049,568	1665,79 ± 2632,468	0,890
Total	6140,829 ± 5563,541	6377,106 ± 6662,763	0,880

Para el grupo control las medias totales fueron: 7267,667 ± 9329,483 en el proceso de pre intervención y 6307,75 ± 6915,239 en el proceso de post intervención, este grupo tampoco presentó cambios significativos estadísticamente ($p > 0,05$) (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Promedios del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo control, pre y post intervención.

Actividad	Mets-minuto/semana Grupo	Mets-minuto/semana Grupo	p valor
	Control Pre intervención	Control Post intervención	
	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$	
Trabajo	3667 ± 7295,129	2451,533 ± 2628,502	0,394
Transporte	992,05 ± 1142,307	812,65 ± 863,3905	0,495
Hogar	1110,333 ± 1638,363	1202,333 ± 2093,257	0,850
Recreación	1498,283 ± 2089,442	1841,233 ± 2370,211	0,555
Total	7267,667 ± 9329,483	6307,75 ± 6915,239	0,652

En la comparación de los resultado obtenidos por ambos grupos en los proceso de pre intervención y post intervención los valores no fueron muy distintos. Las medias totales para el pre intervención entre grupos fueron las siguientes: 6140,829 ± 5563,541 para el grupo experimental y 7267,667 ± 9329,483 para el grupo control, presentando una distribución normal entre los grupos ($p \text{ valor} > 0,05$) (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Promedios del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad, según grupos en proceso de pre intervención.

Actividad	Mets-minuto/semana Grupo	Mets-minuto/semana Grupo	p valor
	Experimental Pre intervención	Control Pre intervención	
	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$	
Trabajo	2086,823 ± 1905,473	3667 ± 7295,129	0,248
Transporte	1195,41 ± 1625,417	992,05 ± 1142,307	0,575
Hogar	1092,258 ± 1675,399	1110,333 ± 1638,363	0,966
Recreación	1766,339 ± 3049,568	1498,283 ± 2089,442	0,691
Total	6140,829 ± 5563,541	7267,667 ± 9329,483	0,567

Las medias totales resultantes proceso de post intervención fueron las siguientes: 6377,106 ± 6662,763 para el grupo experimental y 6307,75 ± 6915,239 para el grupo control, estos cambios producto de la intervención no tuvieron resultados significativos al comparar los resultado entre ambos grupos ($p > 0,05$) (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Promedios de gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad, según grupos en proceso de post intervención.

Actividad	Mets-minuto/semana Grupo Experimental Post intervención		Mets-minuto/semana Grupo Control Post intervención		p valor
	$\bar{X} \pm DE$		$\bar{X} \pm DE$		
Trabajo	2813,484 ± 3274,018		2451,533 ± 2628,502		0,636
Transporte	903,1548 ± 1164,098		812,65 ± 863,3905		0,732
Hogar	976,6129 ± 1335,023		1202,333 ± 2093,257		0,616
Recreación	1665,79 ± 2632,468		1841,233 ± 2370,211		0,786
Total	6377,106 ± 6662,763		6307,75 ± 6915,239		0,968

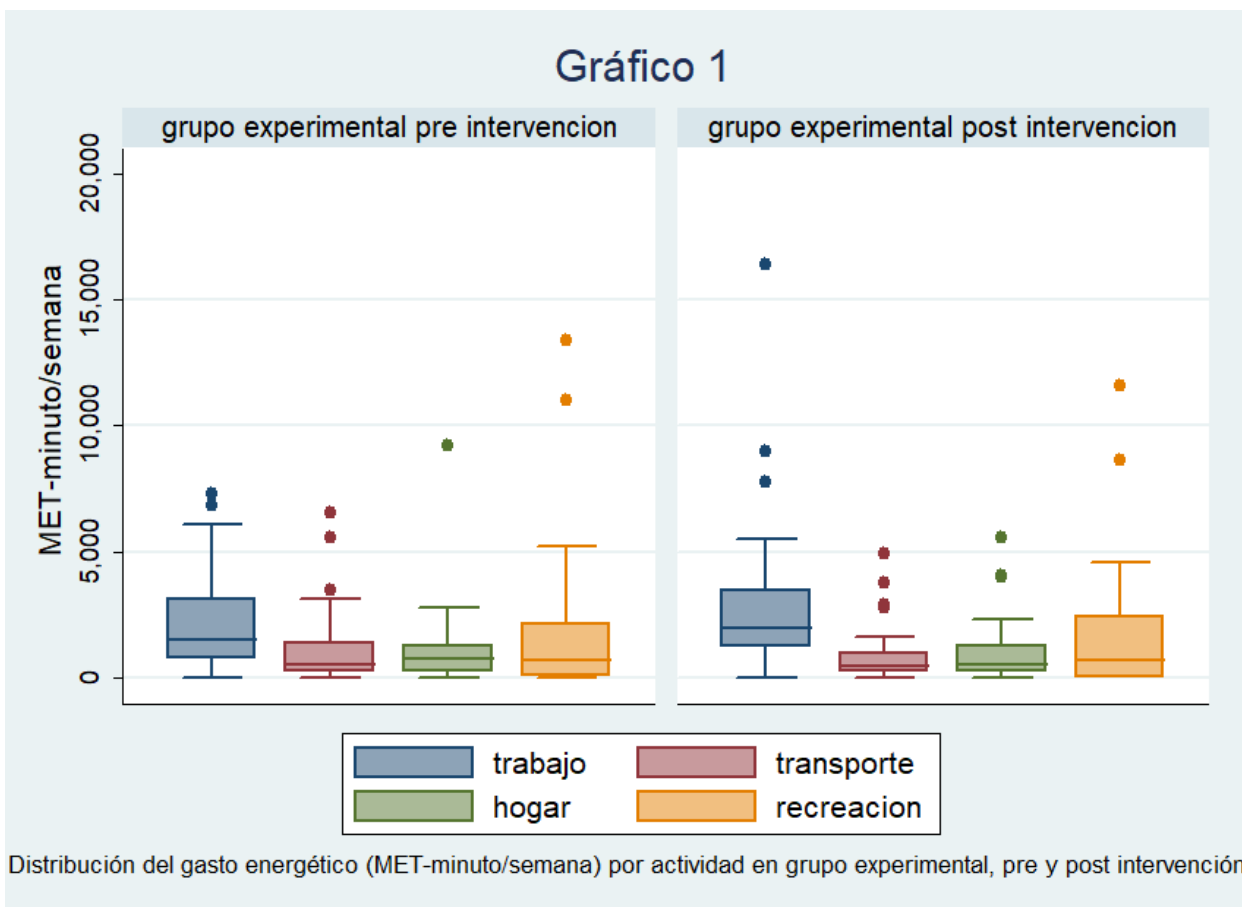
Al presentar en ambos grupos amplios grados de dispersión en el consumo de energético por actividad, estos fueron analizados por medio de un estadígrafo que permitiera entregar mayor información respecto de las variaciones entre grupo, por ello fue utilizado un análisis por percentiles y con mediana para comparar los cambios producidos por la intervención y la tendencia en el tipo de actividad de física que realizaban por grupo, previo y posterior a la intervención.

Las medianas totales para el grupo de experimental fueron de 4137 MET-minuto/semana previo a la intervención y de 4112 MET-minuto/semana posterior a la intervención. Observándose gráficamente la tendencia por tipo de actividad pre y post intervención, destacando cambios evidentes en el ítem de trabajo y leves en el de recreación, no sufriendo variaciones significativas en los ítems restantes. (Ver Tabla 7 y Gráfico 1).

Tabla 7. Distribución del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo experimental, pre y post intervención.

Actividad	Mets-minuto/semana Grupo Experimental Pre intervención			Mets-minuto/semana Grupo Experimental Post intervención		
	Percentil 25%	Mediana	Percentil 75%	Percentil 25%	Mediana	Percentil 75%
Trabajo	720	1492,5	3096	1188	1950	3450
Transporte	198	495	1386	231	462	990
Hogar	210	755	1260	225	480	1230
Recreación	49,5	693	2157	0	692	2424
Total	2964	4137	6765	2378	4112	7537,8

Gráfico 1. Distribución del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo experimental, pre y post intervención.

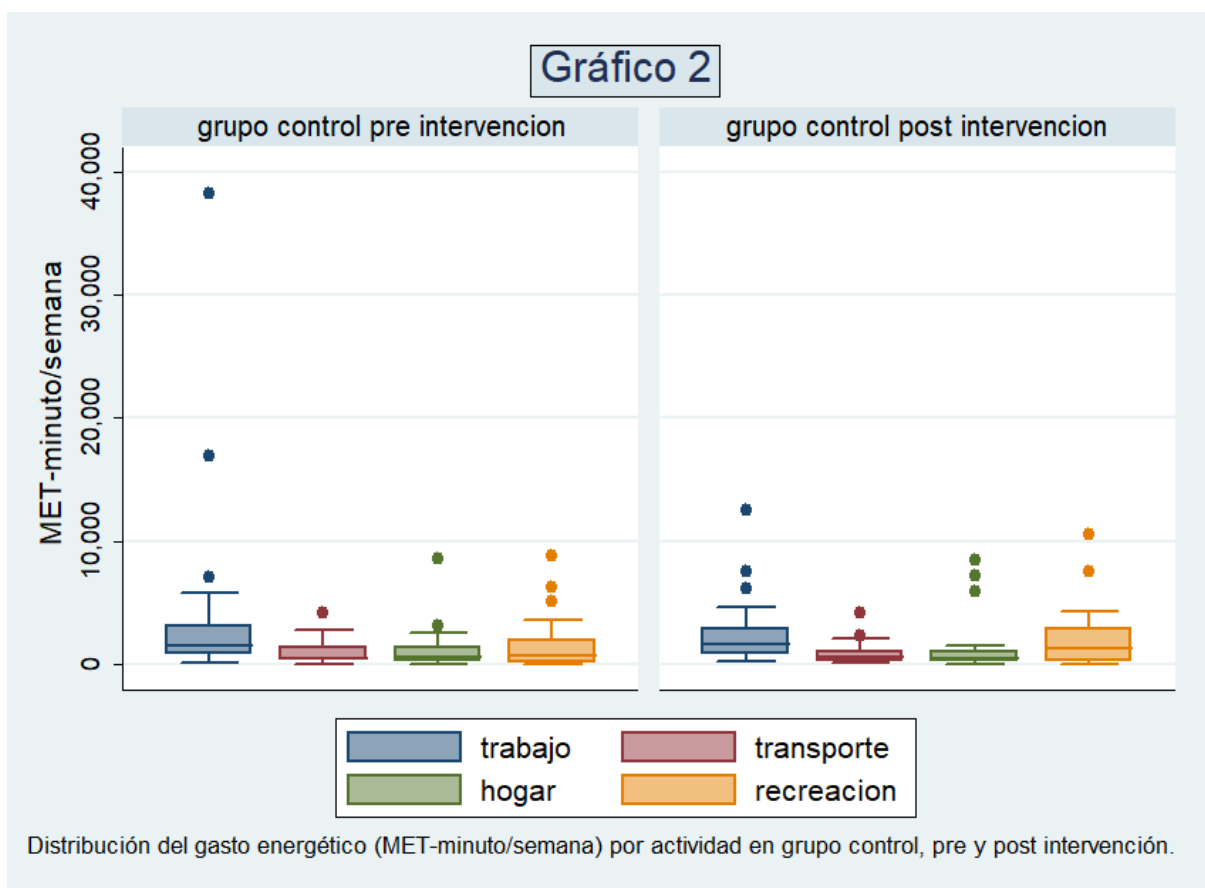


Las medianas totales para el grupo control fueron de 4299,5 MET-minuto/semana previos a la intervención y 4631,5 MET-minuto/semana posterior a la intervención. Observándose gráficamente la tendencia por tipo de actividad pre y post intervención, destacando cambios evidentes en los ítems de trabajo y recreación, y leves en el ítem de transporte, no sufriendo variaciones significativas los ítems restantes. (Ver Tabla 8 y Gráfico 2).

Tabla 8. Distribución del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo control, pre y post intervención.

Actividad	Mets-minuto/semana Grupo Control Pre intervención			Mets-minuto/semana Grupo Control Post intervención		
	Percentil 25%	Mediana	Percentil 75%	Percentil 25%	Mediana	Percentil 75%
Trabajo	805,5	1525,5	3150	807,5	1542,5	2853
Transporte	297	456	1386	247,5	525,75	990
Hogar	180	596,25	1330	222,5	465	1055
Recreación	99	619	1936	160	1281,5	2824
Total	2457	4299,5	7971	2257,5	4631,5	7218

Gráfico 2. Distribución del gasto energético (MET-minuto/semana) por actividad en grupo control, pre y post intervención.

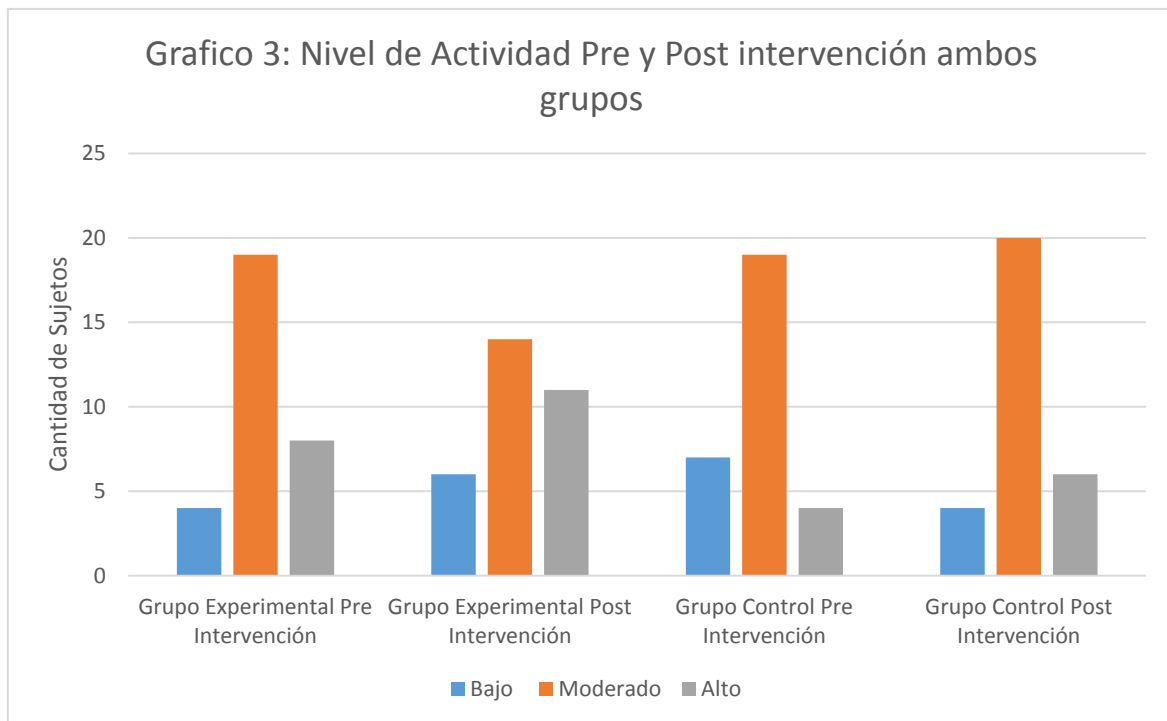


Los cambios anteriormente mencionados se hacen aún más evidentes cuando se llevó a cabo el análisis cualitativo del gasto energético por sujeto clasificándolos en los niveles bajo, moderado y alto de actividad física según grupo, en el proceso de pre intervención y post intervención (Ver Tabla 9), por medios de los cuales se nota un incremento en la cantidad de sujeto que poseen un alto nivel de actividad física en el grupo experimental y un incremento en los sujetos que presentan un nivel de actividad física moderado a nivel del grupo control (Ver Gráfica 3).

Tabla 9. Clasificación del nivel de actividad física de los sujetos pre y post intervención por grupos.

Nivel de Actividad Física	Grupo Experimental (n=31)		Grupo Control (n=30)	
	Pre Intervención	Post Intervención	Pre Intervención	Post Intervención
Bajo	4 (12,90%)	6 (19,36%)	7 (23,33%)	4 (13,33%)
Moderado	19 (61,29%)	14(45,16%)	19 (63,34%)	20 (66,67%)
Alto	8 (25,81%)	11 (35,48%)	4 (13,33%)	6 (20%)

Gráfico 3. Nivel de actividad física de los sujetos pre y post intervención por grupos.



CAPÍTULO VII: DISCUSIÓN.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, si bien no se evidencia un cambio estadísticamente significativo, se puede apreciar que los alumnos de la carrera de kinesiología de la UCSC tienen un nivel moderado y alto de actividad física, según lo observado en el gráfico de nivel de actividad física de los sujetos pre y post intervención por grupos.

Es relevante enfatizar que el cuestionario utilizado como instrumento de medición consta de cuatro ítems: trabajo, transporte, tareas domésticas y recreación; dividiéndose cada una de ellas en actividad física de baja intensidad, moderada y vigorosa. En esta investigación, durante la toma de la primera encuesta del IPAQ en el proceso de pre intervención, fue en el ítem de trabajo donde se obtuvo el mayor gasto energético para el grupo experimental para ambos grupos, mientras que el menor gasto energético se evidenció en el ítem de transporte. Por otro lado, en la obtención de datos post intervención, se observó para ambos grupos, el mayor consumo energético en el ítem correspondiente a trabajo, lo cual se justifica con los datos entregados por la Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes 2015 (ENAC), en donde se señala que el 56.4% de los jóvenes, de edad entre 19 y 29 años, no realiza actividad física². Además, según Matarín, Papalia y colaboradores, esta etapa es un período clave en lo que respecta a las conductas relacionadas con la salud, en donde se destacan buenas y malas prácticas¹⁰⁻¹¹. En los estudios de García y colaboradores, así como también lo planteado por Spiegel y cols⁴, informan un aumento en el uso de las TICs en los universitarios de edades 18 a 25 años, lo que pudiese perjudicar la salud de éstos, generando una dependencia de ellas contribuyendo a un incremento en el sedentarismo.

Al comparar los datos obtenidos pre y post intervención de ambos grupos, se puede observar que, si bien en el grupo experimental hubo un cambio notorio de gasto energético en el ítem de trabajo, en lo que respecta al grupo control se evidencia un cambio importante en el ítem de recreación, aumentando el consumo de MET-min/semana en dicho ítem. Esto se podría explicar a través de los estudios de Bautista y colaboradores⁵, Müller y cols⁶, así como lo estudiado por Prado-Cucho y colaboradores⁷, en donde se utilizaron las TICs y se concluyó que éstas actúan a nivel neurocognitivo mejorando la adherencia a tratamientos. Bartra R, en su libro Antropología del Cerebro,

revela que este aspecto está ligado con las neuronas espejo, cuya singularidad es que se activan cuando se lleva a cabo una acción y durante la observación de la acción realizada por otro individuo. Además, se vincula con la memoria, destacándose la explícita que es una memoria a largo plazo, la que guarda relación con nuevos sucesos y esfuerzo conscientes. Lo anterior se puede asociar al uso de redes llamadas exocerebrales que es todo aquello que permita expandir la limitación de la capacidad natural del ser humano para guardar información. Todo esto sumado a la muestra estudiada en esta investigación, quienes tienen algún tipo de conocimiento del área abordada, pudiese influir de manera positiva en la recepción de la información entregada puesto que, en estas redes exocerebrales existen símbolos y referencias que conducen la actividad neuronal para encontrar datos en la memoria interna, por lo que este cerebro mnemónico está constituido por una compleja red de conexiones sociales, a través de diversos estímulos lo cual conlleva a un flujo persistente de recuerdos, contribuyendo a esto, todo recurso de ayuda artificial¹²; por ejemplo la información extraída de internet utilizando como medio las TICs. Los autores Mc Intosh y cols, quienes realizaron un estudio en poblaciones jóvenes, indican que la utilización de la tecnología para realizar intervenciones de salud, son efectivas para generar un aumento en los niveles de actividad física, cuyo incremento persiste posterior a los seis meses de intervención²⁸. Por otro lado, Prado-Cucho y colaboradores⁷ así también Hernández, plantean que existe una necesidad de integrar las TICs en la población universitaria, con el objetivo de incrementar en distintos campus universitarios comportamientos que se encuentren vinculados con promoción y prevención de salud. Agregan además que son útiles como herramientas que favorecen la búsqueda de una mayor integración y participación del usuario en su calidad de vida⁷⁻¹³

O'Reilly y cols²³ señalan que dentro de las aplicaciones frecuentemente utilizadas en intervenciones de salud, se encuentran los mensajes de texto (SMS) y llamadas, sin embargo, hay carencia de aplicaciones que pudiesen maximizar la capacidad de los dispositivos móviles. En cuanto al tiempo de intervención, Cullen y colaboradores³⁰ manifiestan en su estudio que hay un aumento en el número de participantes que reportan al menos 60 minutos de actividad física diaria, después de dos semanas de intervención.

Es por ello que ante la evidencia disponible y el proceso evolutivo de creación de herramientas tecnológicas, es que se plantea en este estudio el uso de la aplicación WhatsApp como medio de promoción, en lo que respecta a actividad física en población joven, específicamente estudiantes universitarios, debido a que hoy en día las redes sociales son las que generan mayor impacto en dicha población y a las cuales no se les ha dado un uso realmente importante dentro de su alcance de intervención en salud⁹. Considerando además, que algunos estudios como los realizados por Schwaab B y cols³⁷, Radhakrishnan K y cols³⁸, Johansson T y cols³⁹, si bien han utilizado las TICs, sus objetivos planteados están dirigidos a poblaciones que ya padecían de alguna patología, además de utilizar otros medios para su intervención; como mensaje de texto, video llamada, correo electrónico, entre otros, y no utilizando en ninguno de ellos la aplicación WhatsApp, siendo ésta una herramienta que genera un alto impacto en la población joven, es de fácil accesibilidad y de bajo costo.

Debido a la escasa evidencia que existe de intervenciones en población joven y que no presenten alguna patología de base, es que en este estudio se ha decidido utilizar como medio para llevar a cabo la intervención, la aplicación de mensajería instantánea, WhatsApp, siendo esta hoy en día una de las aplicaciones más utilizadas por los jóvenes y a través de la cual éstos prefieren interactuar con sus pares, puesto que como herramienta tecnológica que les permite un contacto bidireccional, una interacción y envío de información en tiempo real. Es por ello, que para el propósito de este estudio, el uso de esta aplicación cobra relevancia ya que nos permitió difundir la información necesaria para desarrollar la intervención durante el tiempo programado. Además, dada las características que posee como mensajería instantánea, el investigador principal pudo corroborar de manera inmediata que la información enviada, había sido recibida por los sujetos. Por ende, es relevante ejecutar intervenciones que posibiliten la identificación y alcance de estas aplicaciones en la población con las características anteriormente mencionadas, quienes están potencialmente expuestos a padecer algún tipo de enfermedad ya que en esta etapa se pueden potenciar las conductas de salud positivas y/ o negativas, realizando su importancia para definir intervenciones futuras referentes a promoción de salud, vinculadas con la actividad física, por lo que estas intervenciones deben ser ejecutadas por un profesional especializado, encargado de guiar y supervisar la terapia física, siendo éste el kinesiólogo.

En cuanto a las falencias de este estudio, es pertinente mencionar la posibilidad de que los sujetos de estudio no hayan respetado el punto incorporado en el documento de consentimiento informado, referente a no compartir la información con otros participantes del estudio, lo cual fue considerado previo al inicio de la investigación, relacionándose esto con el sesgo de cruce de información. Cabe señalar que los participantes pertenecían a la misma carrera y además, tenían algún tipo de vínculo. Otro aspecto clave, es que en el grupo control se obtuvieron resultados no esperados, lo cual pudo haber sucedido dado que los participantes son estudiantes de kinesiología, por lo que tienen algún tipo de conocimiento respecto que al realizar actividad física combinada con una alimentación saludable, pueden obtener mejores resultados en cuanto a su nivel de actividad física.

También es importante recalcar, que durante el tiempo en que se llevó a cabo la intervención, los alumnos se encontraban en período de evaluaciones académicas, lo que pudo haber causado que su atención estuviese centrada en dicho proceso y probablemente no hayan ejecutado a cabalidad toda la información que se les envió, especialmente el grupo experimental.

Respecto a las debilidades antes mencionadas, se sugiere como proyección hacia futuras investigaciones que se desprendan de este estudio, considerar la posibilidad de llevar a cabo las investigaciones en estudiantes que pertenezcan a distintas carreras, lo cual podría evidenciar resultados diferentes a los obtenidos en este estudio. Esto podría permitir una posible disminución de vínculos entre quienes participen, y junto a ello la probabilidad de que haya ausencia o un menor sesgo referente al cruce de información.

Además, se sugiere que dicha intervención se realice en períodos en que no exista gran carga académica para los participantes, respecto a evaluaciones, lo cual podría ser positivo para el desarrollo de la intervención, existiendo la posibilidad de que se refleje en los resultados.

Finalmente, se sugiere la utilización de otras redes sociales gratuitas además de WhatsApp, específicamente Facebook e Instagram. Esta combinación de uso de las redes sociales podría tener un mayor impacto, ya que abarcaría más espectros de atención de los sujetos de estudio. Esto debido a que cada una de estas redes sociales

tiene características que las hacen más eficaces para determinados uso, en el caso de WhatsApp; mensajería “pura”, Instagram; la reproducción rápida de videos y fotografías; y Facebook; red en la que se puede trabajar con mensajería, fotografía y videos.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES.

Se puede concluir que la intervención en promoción de salud realizada en el proyecto de investigación, mediante el uso de la aplicación WhatsApp, generó cambios en el total de MET-min/ semana de actividad física, en ambos grupos.

Esta variable fue medida mediante el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) que se aplicó a los estudiantes de la carrera de kinesiología, y través del cual fue posible conocer que los estudiantes presentan un nivel de actividad física preferentemente moderado, previo a la intervención y que posterior al desarrollo de ésta, el nivel moderado de actividad sigue siendo predominante, pero también se observa un aumento en el nivel alto de actividad física.

En cuanto a los hallazgos por grupo, se tiene que el grupo experimental en la pre intervención evidencia un mayor gasto energético en el ítem de trabajo y menor gasto energético en lo que respecta a tareas del hogar. Post intervención se muestra un incremento nuevamente en el ítem de trabajo y disminuyen los MET-min/ semana en las actividades realizadas en el ítem de transporte. Por lo tanto, el total de MET-min/ semana para este grupo en la pre intervención, es inferior al total obtenido en la post intervención. En los resultados obtenidos correspondientes al grupo control se aprecia que la cantidad de MET minuto/semana pre intervención es alta en el ítem de trabajo y menor en el ítem de transporte, lo cual se modifica luego de la post intervención, ya que el gasto energético disminuye en el ítem transporte y mejora en el ítem de recreación. Por lo que, el total de MET-min/ semana en este grupo incremento después de llevar a cabo la intervención.

Al realizar una comparación entre ambos grupos, se puede observar que los dos presentan mayor gasto energético en el ítem de trabajo y considerablemente menor en lo que respecta al ítem de tareas en el hogar, esto en la pre intervención. Luego, en la post intervención hubo un mayor consumo de MET-min/ semana en el ítem de trabajo para el grupo experimental, en comparación al grupo control, donde se evidencia que incrementó el gasto energético en el ítem de recreación. Se deriva de lo anterior, que en ambos grupos hubo un aumento en el total de MET-min/ semana, siendo esto mayor en el grupo experimental, comparado con el grupo control.

Finalmente, si bien esta investigación no presenta cambios estadísticamente significativos, cualitativamente si es evidente que existen cambios en cuanto al nivel de actividad física de los sujetos, ya que el grupo experimental presentó un mayor número de sujetos que realizan un nivel alto de actividad y en el caso del grupo control, los sujetos practicaban un nivel moderado de actividad. Dado lo expuesto, se rechaza H1, sin embargo, el estudio presenta datos interesantes al momento de llevar a cabo una intervención en promoción de salud.

CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Estrategia Nacional de salud para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. 2010.
2. Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes 2015 en la población de 18 años y más. Ministerio del Deporte, Gobierno de Chile. 2015.
3. García, D., García, G., Tapiero, Y., y Ramos, D. Determinantes de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios. *Revista Hacia promoc. salud.* 2012; 17 (2): 169-185.
4. Spiegel, A., Rodríguez, G., Salviolo, M., Peña, S., y Ferrarasi, S. Impact of mobile technologies at the university in Argentina. *Procedia – Social and behavioral Sciences.* 2013; 106: 1435-1441.
5. Bautista J, Navarro JR. Neuronas espejo y el aprendizaje en anestesia. *RevFacMed.* 2011; 59: 339-351.
6. Müller, A., Alley, S., Schoeppe, S., y Vandelanotte, C. The effectiveness of e- & mHealth interventions to promote physical activity and healthy diets in developing countries: A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2016; 13: 109-123.
7. Prado-Cucho, S., y Bendezú-Quispe, G. Uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para mejorar la adherencia al tratamiento en pacientes con enfermedades crónicas. *Rev. Med. Hered.* 2013; 24: 82-83.
8. Molina-de Salazar D, Botero-Baena S, Esparza-Albornoz A, Barrera C, Morales N, Holguin MC, et al. Tecnologías de la información y la comunicación como herramienta educativa en pacientes con enfermedades crónica no transmisibles en una IPS de la ciudad de Manizales. *Med. Vis.* 2016; 29 (2): 59-70.
9. Bigna J, Kouanfack C, Noubiap J, Plottel C, Koulla-Shiro S. A randomized blinded controlled trial of mobile phone reminders on the follow-up medical care of HIV-exposed and HIV-infected children in Cameroon: study protocol (MORE CARE). *Trials.* 2013; 14 (1):313.
10. Matarín TM. Redes sociales en prevención y promoción de la salud. Una revisión de la actualidad. *RevEspComun Salud.* 2015.
11. Papalia D, Feldman R, Martorell G, Ortiz Salinas M, Dávila J. *Desarrollo humano.* 1st ed. México, D.F.: McGraw-Hill; 2012. 378.

12. Bartra, R. Antropología del cerebro: La conciencia y los sistemas simbólicos. México; Valencia (España): Fondo de Cultura Económica; Editorial Pre-Textos; 2007. 107-121, 187-202.
13. Hernández J. Uso e integración de las TIC en dos servicios de salud de Bienestar Universitario. *Hacia promoc. salud.* 2014; 19 (1): 99-113.
14. Samudio M, Cabral MB, Ascurra M, Cabello A, Paez M, Cane V, et al. Morbilidad percibida por pobladores del Bañado sur previa a la implementación de la vigilancia comunitaria del síndrome Febril Agudo, utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs). *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.* 2011; 9 (2): 15-25.
15. Brad E. Dicianno, Bambang Parmanto, Andrea D. Fairman, Theresa M. Crytzer, Daihua X. Yu, Gede Pramana, Derek Coughenour, Alan A. Petrazzi; Perspectives on the Evolution of Mobile (mHealth) Technologies and Application to Rehabilitation, *Physical Therapy.* 2015; 95 (3): 397–405.
16. Arora S, Peters A, Agy C, Menchine M. A Mobile Health Intervention for Inner City Patients with Poorly Controlled Diabetes: Proof-of-Concept of the TExT-MED Program. *Diabetes Technol Ther.* 2012; 14 (6):492-496.
17. O'Brien CM, Cramp C, Dodd JM. Delivery of Dietary and Life style Interventions in pregnancy: is it time to promote the use of electronic and mobile health technologies? *SeminReprodMed.* 2016; 34 (2): e22-27.
18. Franklin V, Waller A, Pagliari C, Greene S. A randomized controlled trial of Sweet Talk, a text-messaging system to support Young people with diabetes. *Diabetic Medicine.* 2006; 23 (12): 1332-1338.
19. Baumel A, Faber K, Mathur N, Kane J, Muench F. Enlight: A Comprehensive Quality and Therapeutic Potential Evaluation Tool for Mobile and Web-Based eHealth Interventions. *Journal of Medical Internet Research.* 2017; 19(3): e82: 1-14.
20. Coughlin S, Besenyi G, Bowen D, De Leo G. Development of the Physical activity and Your Nutrition forCancer (PYNC) smartphone app for preventing breast cancer in women. *mHealth.* 2017; 3: 1-5.

21. Müller A, Khoo S, Morris T. Text Messaging for Exercise Promotion in Older Adults From an Upper-Middle-Income Country: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*. 2016; 18 (1): e5; 1-13.
22. Palazzo, C., Klinger, E., Dorner, V., Kadri, A., Thierry, O., Boumenirc, Y., Martin, W., Poiraudreau, S., Ville, I. Barriers to home-based exercise program adherence with chronic low back pain: Patient expectations regarding new technologies. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2017; 59: 107-113.
23. O'Reilly G, Spruijt-Metz D. Current mHealth Technologies for Physical Activity Assessment and Promotion. *Am J Prev Med*. 2013; 45 (4): 501-507.
24. Geraedts H, Zijlstra A, Bulstra S, Stevens M, Zijlstra W. Effects of remote feed back in home-based physical activity interventions for older adults: A systematic review. *Patient Education and Counseling*. 2013; 91(1):14-24.
25. Heinonen R, Luoto R, Lindfors P, Nygård C. Usability and Feasibility of Mobile Phone Diaries in an Experimental Physical Exercise Study. *Telemedicine and e-Health*. 2012; 18 (2): 115-119.
26. Petrella R, Stuckey M, Shapiro S, Gill D. Mobile health, exercise and metabolic risk: a randomized controlled trial. *BMC PublicHealth*. 2014; 14 (1): 1-11.
27. Coude G, Festante F, Cilia A, Loiacono V, Bimbi M, Fogassi L et al. Mirror Neurons of Ventral Premotor Cortex Are Modulated by Social Cues Provided by Others' Gaze. *Journal of Neuroscience*. 2016; 36 (11): 3145-3156.
28. Mc Intosh, J., Jay, S., Hadden, N., Whittaker, P. Do E-health interventions improve physical activity in Young people: a systematic review. *Public Health*. 2017; 148: 140-148.
29. Mauriello, L., Ciavatta, M., Paiva, A., Sherman, K., Castle, P., Johnson, J., Prochaska, J. Results of a multi-media multiple behavior obesity prevention program for adolescents. *Prev Med*. 2010; 51 (6): 451-456.
30. Cullen, K., Thompson, D., Boushey, C., Konzelmann, K., Chen, T. Evaluation of a web-based program promoting healthy eating and physical activity for adolescents: teen choice: food and fitness. *Health Educ Res*. 2013; 28 (4): 704-714.
31. Serón P., Muñoz S., Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. *Revista médica de Chile*. 2010; 138 (10): 1232-1239 pp.

32. Edwards D, Noyes J, Lowes L, Haf Spencer L, Gregory J. An ongoing struggle: a mixed-method systematic review of interventions, barriers and facilitators to achieving optimal self-care by children and Young people with Type 1 Diabetes in educational settings. *BMC Pediatrics*. 2014; 14 (1): 1-27.
33. Cox N, Alison J, Holland A. Interventions to promote physical activity in people with cystic fibrosis. *Pediatric Respiratory Reviews*. 2014; 15(3): 237-239.
34. Spinardi-Panes A, Lopes-Herrera S, Maximino L. Telehealth in speech, language and hearing sciences: ethical and legal issues. *Rev. CEFAC*. 2013; 15(4): 1040-1043.
35. Gregório G, Tomlinson M, Gerolin J, Kieling C, Moreira H, Razzouk D et al. Setting Priorities for Mental Health Research in Brazil. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2012; 34(4):434-439.
36. González, M., Herrera, O. Bioética y nuevas tecnologías: Telemedicina. *Rev Cubana Enfermer [Internet]*. 2007; 23(1).
37. Schwaab B. Telemedizin in der kardiologischen Rehabilitation – Eine Literaturübersicht mit kritischer Wertung. *Die Rehabilitation*. 2007; 46(5):276-282.
38. Radhakrishnan K, Jacelon C. Impact of Telehealth on Patient Self-management of Heart Failure. *The Journal of Cardiovascular Nursing*. 2012; 27(1):33-43.
39. Johansson T, Wild C. Telerehabilitation in stroke care – a systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2011; 17(1):1-6.
40. Block V, Pitsch E, Tahir P, Cree B, Allen D, Gelfand J. Remote Physical Activity Monitoring in Neurological Disease: A Systematic Review. *PLOS ONE*. 2016; 11(4): 1-41.
41. Lyons E, Lewis Z, Mayrsohn B, Rowland J. Behavior Change Techniques Implemented in Electronic Life style Activity Monitors: A Systematic Content Analysis. *Journal of Medical Internet Research*. 2014; 16(8): 1-15.
42. Dal Bello-Haas V, O'Connell M, Morgan D, Crossley M. Lessons learned: feasibility and acceptability of a telehealth-delivered exercise intervention for rural-dwelling individuals with dementia and their care givers. *Rural and Remote Health*. 2014; 14: 1-11.
43. Su MC, Lin CL, Tsao LL. The efficacy of e-health management on weight control in adolescents: a systematic review. *Hu Li ZaZhi*. 2014; 61 (1): 74-84.

44. Medina Catalán Á, Naranjo Sanhuesa G, Ríos Herrera Y. Variación en los estilos de vida de los estudiantes de primer año de la Universidad Católica de la Santísima Concepción que viven de forma independiente [Licenciatura]. Universidad Católica de la Santísima Concepción; 2016.
45. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Pilar Baptista Lucio M. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill; 2014.
46. Fernández, P. Estudios experimentales en la práctica clínica. Investigación terapéutica. Ensayos clínicos. Manual de Medicina Basada en la Evidencia. Elementos para su desarrollo y aplicación en Atención Primaria. 1998: 147-163.
47. Lazcano-Ponce, E., Salazar-Martínez, E., Gutiérrez-Castrellón, P., Angeles-Llerenas, A., Hernández-Garduño, A., Viramontes, J. Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. Salud pública Méx [Internet]. 2004; 46(6): 559-584.
48. Corral, Y. Procedimiento de Muestreo. Revista ciencias de la educación. 2015; 26: 151-167.
49. Kwak S, Kim J. Central limit theorem: the cornerstone of modern statistics. Korean Journal of Anesthesiology. 2017; 70(2):144-156.
50. Mantilla Toloza S, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología. 2007; 10(1): 48-52.
51. Gómez, P. Principios básico de bioética. Rev Per Ginecol Obstet. 2009; 55: 230-233.

ANEXOS.

Anexo 1. Cuestionario IPAQ Versión Larga en Español

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los **últimos 7 días**. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades **vigorosas** y **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **vigorosas** son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal.

PARTE 1: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON EL TRABAJO

La primera sección es relacionada con su trabajo. Esto incluye trabajos con salario, agrícola, trabajo voluntario, clases, y cualquier otra clase de trabajo no pago que usted hizo fuera de su casa. No incluya trabajo no pago que usted hizo en su casa, tal como limpiar la casa, trabajo en el jardín, mantenimiento general, y el cuidado de su familia. Estas actividades serán preguntadas en la parte 3.

1. ¿Tiene usted actualmente un trabajo o hace algún trabajo no pago fuera de su casa?

Sí

No →

Pase a la PARTE 2: TRANSPORTE

Las siguientes preguntas se refieren a todas las actividades físicas que usted hizo en los **últimos 7 días** como parte de su trabajo pago o no pago. Esto no incluye ir y venir del trabajo.

2. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, construcción pesada, o subir escaleras **como parte de su trabajo**? Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

_____ días por semana

Ninguna actividad física vigorosa relacionada con el trabajo →
Pase a la pregunta 4

No sabe/No está seguro(a)

3. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas **vigorosas** en uno de esos días que las realiza como parte de su trabajo?

_____ horas por día
_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

4. Nuevamente, piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante **los últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo Usted actividades físicas **moderadas** como cargar cosas ligeras como parte de su trabajo? Por favor no incluya caminar.

_____ días por semana

No actividad física moderada relacionada con el trabajo →
Pase a la pregunta 6

5. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas **moderadas** en uno de esos días que las realiza como parte de su trabajo?

_____ horas por día
_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

6. Durante **los últimos 7 días**, ¿Cuántos días **caminó** usted por lo menos 10 minutos continuos como parte de su trabajo? Por favor no incluya ninguna caminata que usted hizo para desplazarse de o a su trabajo.

_____ días por semana

Ninguna caminata relacionada con trabajo →
Pase a la PARTE 2: TRANSPORTE

7. ¿Cuánto tiempo en total pasó generalmente **caminado** en uno de esos días como parte de su trabajo?

_____ horas por día
_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

PARTE 2: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON TRANSPORTE

Estas preguntas se refieren a la forma como usted se desplazó de un lugar a otro, incluyendo lugares como el trabajo, las tiendas, el cine, entre otros.

8. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días viajó usted en un vehículo de motor como un tren, bus, automóvil, o tranvía?

_____ días por semana

No viajó en vehículo de motor → *Pase a la pregunta 10*

9. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días viajando en un tren, bus, automóvil, tranvía u otra clase de vehículo de motor?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Ahora piense únicamente acerca de montar en bicicleta o caminatas que usted hizo para desplazarse a o del trabajo, haciendo mandados, o para ir de un lugar a otro.

10. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días montó usted en bicicleta por al menos 10 minutos continuos para ir de un lugar a otro?

_____ días por semana

No montó en bicicleta de un sitio a otro → *Pase a la pregunta 12*

11. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días montando en bicicleta de un lugar a otro?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

12. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos para ir de un sitio a otro?

_____ días por semana

No caminatas de un sitio a otro



Pase a la PARTE 3: TRABAJO DE LA CASA, MANTENIMIENTO DE LA CASA, Y CUIDADO DE LA FAMILIA

13. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando de un sitio a otro?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

PARTE 3: TRABAJO DE LA CASA, MANTENIMIENTO DE LA CASA, Y CUIDADO DE LA FAMILIA

Esta sección se refiere a algunas actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días en y alrededor de su casa tal como como arreglo de la casa, jardinería, trabajo en el césped, trabajo general de mantenimiento, y el cuidado de su familia.

14. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas tal como levantar objetos pesados, cortar madera, palear nieve, o excavar en el jardín o patio?

_____ días por semana

Ninguna actividad física vigorosa en el jardín o patio



Pase a la pregunta 16

15. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas vigorosas en el jardín o patio?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

16. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, barrer, lavar ventanas, y rastrillar en el jardín o patio?

_____ días por semana

- Ninguna actividad física moderada en el jardín o patio →
Pase a la pregunta 18

17. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas** en el jardín o patio?

_____ horas por día

_____ minutos por día

- No sabe/No está seguro(a)

18. Una vez más, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, lavar ventanas, estregar pisos y barrer dentro de su casa?

_____ días por semana

- Ninguna actividad física moderada dentro de la casa →

**Pase a la PARTE 4:
ACTIVIDADES FÍSICAS DE
RECREACIÓN, DEPORTE Y
TIEMPO LIBRE**

19. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas** dentro de su casa?

_____ horas por día

_____ minutos por día

- No sabe/No está seguro(a)

PARTE 4: ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN, DEPORTE Y TIEMPO LIBRE

Esta sección se refiere a todas aquellas actividades físicas que usted hizo en los **últimos 7 días** únicamente por recreación, deporte, ejercicio o placer. Por favor no incluya ninguna de las actividades que ya haya mencionado.

20. Sin contar cualquier caminata que ya haya usted mencionado, durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos continuos en su tiempo libre?

____ días por semana

Ninguna caminata en tiempo libre



Pase a la pregunta 22

21. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando en su tiempo libre?

____ horas por día

____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

22. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **vigorosas** tal como aeróbicos, correr, pedalear rápido en bicicleta, o nadar rápido en su tiempo libre?

____ días por semana

Ninguna actividad física vigorosa en tiempo libre



Pase a la pregunta 24

23. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **vigorosas** en su tiempo libre?

____ horas por día

____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

24. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo

usted actividades físicas **moderadas** tal como pedalear en bicicleta a paso regular, nadar a paso regular, jugar dobles de tenis, **en su tiempo libre?**

_____ días por semana

Ninguna actividad física moderada en tiempo libre



Pase a la PARTE 5: TIEMPO DEDICADO A ESTAR SENTADO(A)

25. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas** en su tiempo libre?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

PARTE 5: TIEMPO DEDICADO A ESTAR SENTADO(A)

Las últimas preguntas se refieren al tiempo que usted permanezca sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto incluye tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión. No incluya el tiempo que permanezca sentado(a) en un vehículo de motor que ya haya mencionado anteriormente.

26. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un día en la semana?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

27. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un día del fin de semana?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Este es el final del cuestionario, gracias por su participación.

Anexo 2. Traducción de las Guías para el procesamiento de datos y análisis del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)

Traducción de la Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.

Traducción de las Guías para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ)

Versiones Corta y Larga



GRUPO CTS 545

(Actividad física, salud y ergonomía para la calidad de vida).

Universidad de Granada. Junta de Andalucía.

Coordinadores:

Manuel Delgado Fernández.

Pablo Tercedor Sánchez.

Victor Manuel Soto Hermoso.

El grupo CTS 545 autoriza a la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía a editar/difundir esta traducción de la guía en los diferentes medios de comunicación de los que dispone.

Revisado Noviembre 2005

1

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercedor Sánchez, Victor Manuel Soto Hermoso.
GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

1. Introducción

Este documento describe los métodos recomendados para puntuar los resultados obtenidos de la entrevista personal, por teléfono y autoadministrada de los instrumentos IPAQ. De esta forma, los métodos utilizados parten de una revisión de los anteriores protocolos de puntuación de la versión corta de IPAQ y proporciona, por primera vez, un método de puntuación para la versión larga de IPAQ. Las últimas versiones de los instrumentos IPAQ están disponibles desde www.ipaq.ki.se.

A pesar de que hay muchas formas diferentes de analizar los resultados de actividad física, no existe un consenso formal de un método correcto para definir o describir los niveles de actividad física basada en encuestas autoadministradas. El uso de diferentes protocolos de puntuación hace muy difícil realizar comparaciones entre distintos países, incluso cuando se utiliza el mismo instrumento. El uso de estos métodos de puntuación aumentará la posibilidad de comparar entre encuestas, siempre que se utilicen unas muestras y unos métodos de recogida de datos idénticos.

2. Usos de los Instrumentos IPAQ

La versión corta de IPAQ es un instrumento diseñado, primariamente, de forma que sirva para velar por el nivel de actividad física en una población de adultos. Se ha desarrollado y comprobado su uso en adultos (rango de edad entre 15-69 años) y posteriores trabajos y comprobaciones no recomiendan su uso con edades mayores o menores.

Las versiones cortas y largas, se han usado en algunas ocasiones como una herramienta de evaluación en estudios de intervención, pero este no es el propósito de IPAQ. Los usuarios deben, cuidadosamente, darse cuenta del rango de áreas y tipos de actividades incluidas en IPAQ antes de usarlos de esta forma. No está recomendado usarlo como herramienta de medida en estudios de intervención a pequeña escala.

3. Características generales de las versiones corta y larga

1. IPAQ evalúa la actividad física realizada, a través de un detallado conjunto de áreas que incluyen:
 - a. Actividad física en el tiempo libre
 - b. Actividades en la casa, domésticas y de jardín (patio)
 - c. Actividad física relacionada con el trabajo
 - d. Actividad física relacionada con el transporte
2. La versión corta de IPAQ, pregunta sobre 3 tipos de actividad como resultado de las cuatro áreas introducidos anteriormente. Los tipos específicos de actividad son "andar", "actividades de intensidad moderada" y "actividades de intensidad vigorosa".
3. Los ítems en la versión corta están estructurados para proporcionar resultados separados para los 3 tipos de actividad "andar", "actividades de intensidad moderada" y "actividades intensidad vigorosa". La obtención del resultado final para la versión corta requiere la suma de la duración (en minutos) y de la frecuencia (días) de estos 3 tipos. Los resultados específicos para cada una de las áreas vistas en el punto 1 (por separado) no pueden ser estimados.

Revisado Noviembre 2005

3

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercedor Sánchez, Víctor Manuel Soto Hermoso.
GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

Traducción de la Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.

4. La versión larga de IPAQ pregunta detalles específicos de los 3 tipos de actividades cruzándolos con cada una de las cuatro áreas. Por ejemplo, incluye andar para ir a trabajar y actividad física de intensidad moderada en el tiempo libre.
5. Los ítems de la versión larga de IPAQ han sido estructurados para proporcionar resultados separados para cada tipo de actividad (andar, actividades de intensidad moderada y actividades de intensidad física vigorosa) en cada uno en las áreas trabajo, transporte, trabajos domésticos y en el jardín (patio) y tiempo libre. La obtención de los resultados totales requiere la suma de la duración (en minutos) y la frecuencia (en días) para todos los tipos de actividad en todas las áreas. Se deben calcular también los resultados específicos para cada área o actividad física. Los resultados específicos de cada área requieren la suma de los resultados de andar, actividades de intensidad moderada y actividades de intensidad vigorosa en esa área específica; mientras que los resultados específicos de cada actividad requieren la suma de los resultados de ese tipo específico de actividad a través de las diferentes áreas.

4. Revisión de los análisis de datos (continuos y discretos) de IPAQ

Tanto la obtención de los indicadores continuos como discretos de actividad física son posibles a través de ambas versiones de IPAQ. De todos modos, la obtención de distribuciones de gasto de energía no normales para muchas poblaciones, sugiere que el indicador continuo debe presentarse como la mediana de los minutos/semanales o la mediana de los MET-minutos/semanales más que la media.

Variables continuas

La recogida de datos con IPAQ puede presentarse como una medida continua. Podemos calcular el volumen de actividad física valorando o asignándole a cada actividad unos requerimientos energéticos, definidos en METs, de forma que alcancemos unos resultados en METs-minutos. Los METs son múltiplos de la tasa de gasto metabólico y los MET-minutos equivaldrían a la multiplicación del resultado de los METs de una actividad por los minutos en los que se ha desarrollado.

Los resultados en MET-minutos son los equivalentes a las Kilocalorías para una persona de 60 kg. Las Kilocalorías se pueden calcular desde MET-minutos usando la siguiente ecuación: MET-minutos x (peso en kg/60Kg). En cuanto a los resultados, los podemos presentar como MET-minutos/día o MET-minutos/semanales, aunque este último está más aconsejado y se usa más frecuentemente.

Los detalles del cómputo de las variables centrales de las versiones corta y larga de IPAQ se detallaran a continuación. Como no hay establecidos umbrales para presentar los resultados en MET-minutos, el "IPAQ Research Committee" propone que los se presenten como comparaciones de la mediana y el rango intercuartil (entre Q_1 y Q_3) para diferentes poblaciones.

Variables discretas: bases para los valores de corte

Hay 3 niveles de actividad física propuestos para clasificar poblaciones:

1. Bajo
2. Moderado
3. Alto

Revisado Noviembre 2005

4

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercador Sánchez, Víctor Manuel Soto Hermoso.
GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

Traducción de la Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.

Los algoritmos para las versiones corta y larga están definidos con más detalle en las secciones 5.3. y 6.3.respectivamente. Las reglas para la limpieza de datos y el proceso para calcular los algoritmos aparecen en la sección 7.

La participación regular es un concepto clave incluido en las actuales guías de salud pública para actividad física.¹ Por consiguiente, tanto el volumen total como el número de días/sesiones se incluyen en los algoritmos de análisis de IPAQ.

Los criterios para estos niveles se toman a través de algunas preguntas de IPAQ en todas las áreas de la vida diaria, obteniendo como resultado una mediana en MET-minutos más alta que la que se podría haber estimado únicamente analizando la participación en el tiempo libre.

Partiendo de las medidas como la evaluación de IPAQ de actividad física total en todas las áreas, las recomendaciones básicas de la "actividad física en el tiempo libre" de unos 30 minutos en la mayoría de los días la alcanzan la mayoría de los adultos de la población. Aunque esta ampliamente aceptado como una meta, en términos absolutos, 30 minutos de actividad física moderada sería un nivel bajo y sería, a grandes rasgos, equivalente a los niveles basales de actividad en los adultos que se puede acumular en un día. Por lo tanto necesitamos un punto de corte nuevo y más alto para poder describir los niveles de actividad física asociados con los beneficios de salud para medidas como IPAQ.

"Alta"

Esta categoría ha sido desarrollada para describir los niveles más altos de participación. Aunque se sabe que los mayores niveles de beneficios para la salud están asociados con un incremento de los niveles de actividad, no hay consenso en cuanto a la cantidad exacta de actividad en la que se obtendrá el máximo beneficio. En ausencia de ningún criterio establecido, el "IPAQ Research Committee" propone una medida que equivale aproximadamente a: "al menos una hora por día de una actividad de una intensidad moderada sobre el nivel basal de actividad física". Considerando que el nivel basal de actividad debe ser el equivalente a unos, aproximadamente, 5000 pasos por día, se propone que en la categoría de "alta actividad" se les considere a aquellos que se mueven al menos unos 12,500 pasos por día, o el equivalente en actividades moderadas y vigorosas. Esto representa al menos una hora de actividad de intensidad moderada o media hora de actividad de intensidad vigorosa sobre el nivel basal diario. Estos cálculos se basan en los resultados emergentes de estudios con podómetros.²

Esta categoría proporciona un umbral de medida más alto de actividad física total y es un mecanismo útil para distinguir variaciones en grupos de población. Este tipo de instrumentos, que analizan distintas áreas (como IPAQ), también pueden usarse para establecer poblaciones objetivo para actividades físicas encaminadas a aumentar el nivel de salud.

¹ Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Maccera CA, Bouchard C et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of American Medical Association* 1995; 273(5):402-7. and U.S. Department of Health and Human Services. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, The President's Council on Physical Fitness and Sports: Atlanta, GA,USA, 1996.

² Tudor-Locke C, Bassett DR Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med.* 2004;34(1):1-8.

Revisado Noviembre 2005

5

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercedor Sánchez, Victor Manuel Soto Hermoso. GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

Traducción de la Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.

“Moderada”

Esta categoría está desarrollada para los que realizan algún tipo de actividad, algo mayor de los de la categoría de baja actividad. Se propone que es un nivel de actividad física equivalente a “media hora de actividad física de, al menos, intensidad moderada en la mayoría de los días”, que sería la recomendación del tiempo de actividad física y salud para la población general en cuanto a actividad física en el tiempo libre se refiere.

“Baja”

Esta categoría simplemente define a los que no podemos encuadrar en ninguno de los criterios de alguna de las categorías anteriores.

5. Protocolo para la versión Corta

Resultados continuos

La mediana y el rango intercuartil (entre Q_1 y Q_2) para diferentes poblaciones pueden calcularse para andar (W), actividades de intensidad moderada (M), actividades de intensidad vigorosa (V) y un resultado combinado de la actividad física total. Todos los resultados continuos deben expresarse como MET-minutos/semana como se plantea a continuación

Valores MET y formulas para la computación de los MET-minutos/semana

Los valores MET seccionados se derivan del trabajo realizado durante los estudios de fiabilidad de IPAQ acometidos en 2000-2001.³ Usando el Compendio de Ainsworth et al (Med Sci Sports Med 2000) podemos extraer unos METs promedio como resultado de cada tipo de actividad. Por ejemplo; se incluyen todos los tipos de “andar” y se crea un valor medio de METs para “andar”. El mismo procedimiento se ha tomado para las actividades de intensidad moderada y las actividades de intensidad vigorosa. Los siguientes valores se usaran para el análisis de los resultados de IPAQ: Andar = 3.3 METs, AF Moderada = 4.0 METs y AF vigorosa = 8.0 METs. Usando estos valores, se definen cuatro resultados continuos:

Andar MET-minutos/semana = 3.3 * minutos andando * días andando

Actividad Moderada MET-minutos/semana = 4.0 * minutos de actividad de intensidad moderada * días de intensidad moderada

Actividad Vigorosa MET-minutos/semana = 8.0 * minutos de actividad de intensidad vigorosa * días de intensidad vigorosa

Actividad Física Total MET-minutos/semana = suma de Andar + Moderada + Vigorosa MET-minutos/semana

Resultados discretos

Categoría 1 Baja

Este es el nivel más bajo de actividad física. Aquellos individuos que no podemos situar en los criterios de las Categorías 2 o 3 están considerados como un nivel de actividad física “baja”.

Revisado Noviembre 2005

6

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercedor Sánchez, Víctor Manuel Soto Hermoso. GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

Categoría 2 Moderada

El patrón de actividad física será clasificado como "moderado" si tiene alguno de los siguientes criterios:

- a) 3 días o más de actividad física de intensidad vigorosa al menos 20 minutos por día
- b) 5 o más días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día
- c) 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad de intensidad vigorosa sumando un mínimo Total de Actividad Física de al menos 800 MET-minutos/semana

Los individuos que se puedan encuadrar en alguno de los criterios que se presentan anteriormente deben entenderse que acumulan un mínimo nivel de actividad y por tanto deben clasificarse como "moderado". Ver la Sección 7.5 para información sobre la combinación de días entre categorías.

Categoría 3 Alta

Se puede plantear una categoría etiquetada como "alta" para describir los niveles más altos de participación.

Los dos criterios para clasificación en "alta" son:

- a) Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días por semana sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 MET-minutos/semana
- b) 7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o actividades de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 MET-minutos/semana.

Ver Sección 7.5 para información sobre la combinación de días a través de las categorías

Preguntas sobre el "tiempo sentado" en la versión corta de IPAQ

Las preguntas del "tiempo sentado" de IPAQ es un indicador adicional sobre el tiempo que se gasta en una actividad sedentaria; y no está incluido como una parte de ningún resultado general de actividad física. Los resultados del "tiempo sentado" deben presentarse como mediana y el rango intercuartil (entre Q_1 y Q_3) para diferentes poblaciones. Hasta ahora, hay unos cuantos resultados de los comportamientos sedentarios pero no hay unos umbrales completamente aceptados para la presentación de estos resultados como niveles o variables discretas.

6. Protocolo para la versión Larga

La versión larga de IPAQ pregunta al detalle sobre: andar, actividades de intensidad moderada y actividades físicas de intensidad vigorosa en cada una de las cuatro áreas. Nota: preguntando con más detalle las distintas cuestiones con respecto a la actividad física en las distintas áreas debe producir estimaciones más generalizables que la versión corta de IPAQ.

Revisado Noviembre 2005

7

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercedor Sánchez, Víctor Manuel Soto Hermoso. GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

Resultados continuos

Los resultados obtenidos de la versión larga de IPAQ se deben presentar tanto como una medida continua, como la mediana de los MET-minutos. La mediana y el rango intercuartil (entre Q_1 y Q_3) para diferentes poblaciones se pueden calcular para andar (W), actividades de intensidad moderada (M) y actividades de intensidad vigorosa (V) en cada una de las áreas usando las formulas que se presentan a continuación. Los resultados totales deben también calcularse para andar (W), actividades de intensidad moderada (M) y actividades de intensidad vigorosa (V); para cada área (trabajo, transporte, actividades domésticas y jardín, y ocio) y para un resultado total mas completo.

Valores MET y formulas para la computación de los MET-minutos

Área del Trabajo

Andar en el trabajo MET-minutos/semana = $3.3 \times \text{minutos andando} \times \text{días andando en el trabajo}$
Intensidad Moderada en el trabajo MET-minutos/semana = $4.0 \times \text{minutos de actividades de intensidad moderada} \times \text{días de intensidad moderada en el trabajo}$
Intensidad Vigorosa en el trabajo MET-minutos/semana = $8.0 \times \text{minutos de actividad física de intensidad vigorosa} \times \text{días de intensidad vigorosa en el trabajo}$
Trabajo Total MET-minutos/semana = suma de los resultados totales de Andar + Moderada + Vigorosa MET-minutos/semana

Área del Transporte Activo

Andar como transporte MET-minutos/semana = $3.3 \times \text{minutos andando} \times \text{días andando como transporte}$
Bicicleta como transporte MET-minutos/semana = $6.0 \times \text{minutos pedaleando} \times \text{días usando la bicicleta como transporte}$
Transporte total MET-minutos/semana = suma de los resultados de Andar como transporte + Bicicleta MET-minutos/semana

Área de Trabajos Domésticos y Jardín [Patio]

Trabajos en el patio de intensidad vigorosa MET-minutos/semana = $5.5 \times \text{Minutos de actividad de intensidad vigorosa} \times \text{días de intensidad vigorosa}$ (Nota: los valores de MET de 5.5 indicados para las actividades vigorosas jardín/patio trabajo pueden considerarse como actividades de intensidad moderada para la computación total de los resultados de las actividades de intensidad moderada.)
Trabajos en el patio de intensidad moderada MET-minutos/semana = $4.0 \times \text{minutos de actividad de intensidad moderada} \times \text{días de intensidad moderada}$
Trabajos en el interior de intensidad moderada MET-minutos/semana = $3.0 \times \text{minutos de actividad de intensidad moderada} \times \text{días de intensidad moderada}$
Total Quehaceres domésticos y el Jardín MET-minutos/semana = suma del total de intensidad vigorosa + intensidad moderada + intensidad moderada dentro MET-minutos/semana

Área del Tiempo Libre

Andar en tiempo de ocio MET-minutos/semana = $3.3 \times \text{minutos andando} \times \text{días andando como ocio}$
Intensidad Moderada en tiempo de ocio MET-minutos/semana = $4.0 \times \text{minutos de actividades de intensidad moderada} \times \text{días de intensidad moderada como ocio}$
Intensidad Vigorosa en tiempo de ocio MET-minutos/semana = $8.0 \times \text{minutos de actividad física de intensidad vigorosa} \times \text{días de intensidad vigorosa como ocio}$
Tiempo Libre Total MET-minutos/semana = suma de los resultados totales de Andar + Moderada + Vigorosa MET-minutos/semana

Revisado Noviembre 2005

8

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercador Sánchez, Victor Manuel Soto Hermoso. GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

Traducción de la Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.

Resultados totales para Andar, Actividades físicas Moderadas y Actividades físicas Vigorosas

Andar Total MET-minutos/semana = Andar MET-minutos/semana (en el trabajo + como transporte + como ocio)

Intensidad Moderada Total MET-minutos/semana = Intensidad moderada MET-minutos/semana (en el trabajo + patio trabajos + Incide trabajos + en tiempo libre) + Utilizando la Bicicleta como transporte MET-minutos/semana + patio trabajos Vigorosas MET-minutos/semana

Intensidad Vigorosa Total MET-minutos/semana = Intensidad vigorosa MET-minutos/semana (en el trabajo y como tiempo libre)

Nota: los MET que se desprenden del uso de la Bicicleta y de las actividades Vigorosas en jardín/patio) entran dentro de los rangos de actividades de intensidad moderada.

Resultado total para Actividad física

Un resultado total de actividad física MET-minutos/semana puede calcularse como:

Actividad física total MET-minutos/semana = suma de los resultados totales (andar + moderada + vigorosa) MET-minutos/semana

Esto es equivalente a calcular:

Actividad física total MET-minutos/semana = suma de los resultados de Trabajo Total + Transporte Total + Actividades Domésticas y Jardín Total + Tiempo Libre total MET-minutos/semana

Como no hay establecidos umbrales para presentar MET-minutos, "IPAQ Research Committee" propone que esos resultados se presenten como comparación de los mediana y el rango intercuartil (entre Q₁ y Q₂) para diferentes poblaciones.

Resultados discretos

Como anteriormente se explica, la participación regular es el concepto clave que se incluye en las actuales guías de salud pública para actividad física.⁴ Por consiguiente, tanto el volumen total y el número de días/sesiones están incluidos en los algoritmos de análisis de IPAQ. Hay tres niveles de actividad física que se proponen para clasificar poblaciones – "bajo", "moderado" y "alto". Los criterios de estos niveles son los mismos que para la versión corta de IPAQ [descrita en la Sección 4.2]

Categoría 1 Baja

Esta es el nivel mas bajo de actividad física. Aquellos individuos que no podemos situar en los criterios de las Categorías 2 o 3 están considerados como un nivel de actividad física "baja"

Categoría 2 Moderada

El patrón de actividad física será clasificado como "moderado" si tiene alguno de los siguientes criterios:

- d) 3 días o mas de actividad física de intensidad vigorosa al menos 20 minutos por día O
- e) 5 o mas días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día O

⁴ Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Maceira CA, Bouchard C et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of American Medical Association* 1995; 273(5):402-7. and U.S. Department of Health and Human Services. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, The President's Council on Physical Fitness and Sports: Atlanta, GA, USA, 1996.

Revisado Noviembre 2005

9

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercedor Sánchez, Victor Manuel Soto Hermoso. GRUPO CTS 543 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

Traducción de la Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.

- f) 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad de intensidad vigorosa sumando un mínimo Total de Actividad Física de al menos 800 MET-minutos/semana

Los individuos que se puedan encuadrar en alguno de los criterios anteriores, se debe entender que acumulan un mínimo nivel de actividad y por tanto deben clasificarse como "moderado". Ver la Sección 7.5 para información sobre la combinación de días entre categorías.

Categoría 3 Alta

Se puede plantear una categoría etiquetada como "alta" para describir los niveles más altos de participación.

Los dos criterios para clasificación en "alta" son:

- c) Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días por semana sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 MET-minutos/semana
- d) 7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o actividades de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 MET-minutos/semana.

Ver Sección 7.5 para información sobre la combinación de días a través de las categorías

Preguntas sobre "el tiempo sentado" en la versión larga de IPAQ

Las preguntas de IPAQ sobre "el tiempo sentado" son un indicador variable adicional y no está incluido como parte de ningún resultado final de actividad física. Hasta ahora hay unos cuantos resultados de los comportamientos sedentarios, pero no hay unos umbrales completamente aceptados para la presentación de estos resultados como niveles discretos. Para estas preguntas, los "minutos" se usan como un indicador que refleje el tiempo que se pasa sentado, mejor que los MET-minutos que sugerirían un gasto estimado de energía.

La versión larga de IPAQ pregunta un tiempo estimado de estar sentado en un día de semana tipo, un día de fin de semana y el tiempo que se pasa sentado durante viajes (ver las preguntas del área de transporte).

Resumen de las variables de tiempo sentado

Tiempo total sentado minutos/semana = minutos sentado en un día de la semana * 5 días + minutos sentado un día del fin de semana * 2 dos días

Media del tiempo total sentado minutos/día = (minutos sentado en un día de la semana * 5 días + minutos sentado un día del fin de semana * 2 dos días) / 7

Nota: el cálculo anterior de "tiempo sentado total" excluye el tiempo sentado durante el viaje porque la introducción en la versión larga de IPAQ nos lleva a NO incluir este componente como se tomaría en la sección de transporte. Si en el resumen de la variable de tiempo sentado queremos incluir el tiempo que se pasa en transporte, se puede calcular añadiendo el tiempo que se pasa viajando en un vehículo de motor al cálculo de tiempo sentado en la fórmula anterior. Hay que tener cuidado para distinguir de una forma suficientemente clara el "tiempo sentado total" del "tiempo sentado - incluyendo transporte - total"

Revisado Noviembre 2005

10

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Torcedor Sánchez, Víctor Manuel Soto Hermoso. GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

7. Reglas para el procesamiento de datos

Para poder realizar una aproximación standardizada a los cálculos de las medidas discretas y continuas en actividad física, es necesario tomar algunos métodos para la limpieza y el tratamiento de los datos obtenidos con IPAQ. El uso de diferentes aproximaciones y reglas puede introducir variabilidad y reducir la posibilidad de comparar los resultados.

No hay unas reglas establecidas para la limpieza y el procesamiento de datos en actividad física. De esta forma, para permitir comparaciones mas seguras entre estudios, el "IPAQ Research Committee" ha establecido y recomendado las siguientes líneas:

Limpieza de datos

- I. Cualquier respuesta de duración (tiempo) que se haya dado en horas y minutos, debe ser convertida de horas y minutos hasta solo minutos
- II. Para asegurar que las respuestas en "minutos" no están introducidas en la columna de las "horas" por equivocación durante el auto-completado o durante la entrada de datos, valores de "15", "30", "45", "60" y "90" en la columna de las "horas" debe ser convertido en "15", "30", "45", "60" y "90", respectivamente, en la columna de los "minutos".
- III. En algunos casos, la duración (tiempo) será presentada como semanalmente (no diariamente). Por lo que esos datos tendrán que ser convertidos en una media del tiempo diario dividiéndolo entre 7
- IV. Si "no se" o "no quiero contestar" o los datos se han perdido entonces esos datos deben ser borrados del análisis

Nota: tanto el número de días como el tiempo diario son necesarios para la creación de las variables continuas y discretas.

Valores máximos para excluir desviaciones extremas sobre la media

Esta regla servirá para excluir los datos que aparezcan como incoherentemente altos; estos datos deben ser considerados como extremas desviaciones y deben ser excluidos del análisis. Todos los casos en los que la suma total del tiempo de las variables Andar, Moderado y Vigoroso sea mayor de 960 minutos (16 horas) debe ser excluido del análisis. Esto asume que un individuo medio pasa 8 horas del día durmiendo.

La variables de los "días" debe aparecer en un rango entre 0-7 días, o 8, 9 (no se o me niego a contestar); valores mayores de 9 no deben ser permitidos y esos casos deben ser excluidos del análisis

Valores mínimos para duración de la actividad

Solo los valores de 10 o mas minutos de actividad deben ser incluidos en el calculo de los resultados medios. Las evidencias de los científicos indican se requieren periodos de al menos 10 minutos para alcanzar beneficios en la salud. Respuesta de menos de 10 minutos [o su asociación a los días] deben ser convertidas en "cero".

Reglas de acotación datos

Esta regla trata de normalizar la distribución de los niveles de actividad física, de manera que sean proporcionados a los datos de población nacional.

En la versión corta de IPAQ, se recomienda que las variables de tiempo Andar, Moderado o Vigoroso que excedan las "3 horas" o "180 minutos" sean acotados de forma que sean igual a "180 minutos" en una nueva variable. Esta regla permite un máximo de 21 horas de actividad semanal que se pueda expresar en cada categoría (3 horas *7 días).

En la versión larga de IPAQ, el proceso de acotación es mas complejo, pero para ser consecuentes con la aproximación para la versión corta de IPAQ, hay que calcular los tiempos de las variables totales de Andar, Intensidad-Moderada e Intensidad-Vigorosa y entonces, para cada uno de los comportamientos sumados, el valor total debe ser acotado en 3 horas (180 minutos).

Cuando se estén analizando los datos como variables discretas y presentando la mediana y el rango intercuartil (entre Q_1 y Q_3) para los resultados en MET-minutos, la aplicación de la regla de acotamiento no afectará a los resultados. Esta regla, tendrá el importante efecto de prevenir el error de clasificación en categoría "alta". Por ejemplo, un individuo que presenta andar por 10 minutos en 6 días y 12 horas de moderada actividad en un día podría ser codificado como "alto", ya que su patrón encuentra "7 días" y "3000 MET-min" criterios de "alta". Además, este patrón de actividad tan poco común no conseguirá los beneficios sobre la salud que la categoría "alta" debería presentar.

Cálculo de los resultados de MET-minuto/semana

Las reglas de procesamiento de datos 7.2, 7.3 y 7.4 tratan, primero, de excluir todos los resultados que presentan desviación extrema, a continuación, re-codificar los valores mínimos y por último acometer los valores altos. Estas reglas asegurarán que las personas físicamente activas sean clasificadas como "altas", mientras hacen menores las posibilidades de que individuos menos activos sean mal clasificados como "altos".

Usando las variables resultantes, habrá que convertir el tiempo y los días en resultados de MET-minuto/semana [ver las secciones anteriores 5.2 y 6.2; METs x días x tiempo diario]

Cálculo del total de días para presentar los resultados discretos en los niveles Moderado y Alto

La presentación de los datos usando variables discretas requiere un número total de "días" en los que toda actividad física que se tome sea calculada. Esto es difícil, porque en "días", preguntamos frecuentemente de manera separada por andar, intensidad moderada y actividades de intensidad vigorosa, de forma que debemos permitir que el número total de "días" este en un rango de entre un mínimo de 0 y un máximo de 21 "días por semana" en la versión corta; y mas incluso en la versión larga de IPAQ. El instrumento IPAQ no almacena si se realizan en el mismo día diferentes tipos de actividad.

En el calculo de "moderadamente activos", el primer requerimiento es identificar aquellos individuos que realizan actividad al menos "5 días"/semana [ver Secciones

Traducción de la Guta para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.

4.2 y 5.3]. Los individuos que se introducen en este criterio deben ser codificados en una nueva variable llamada "al menos 5 días", y esta variable debe ser usada para los siguientes criterios: b) al menos 30 minutos de actividades de intensidad moderada y/o andar; y estos introducirlos en el criterio c) cualquier combinación de andar, actividades de intensidad moderada y actividades de intensidad vigorosa alcanzando un mínimo de 600 MET-minutos/semana.

A continuación, se presentan dos ejemplos prácticos de cómo codificarlos:

- i) un individuo que presenta "2 días de intensidad moderada" y "3 días de andar" debe ser codificados con un valor indicando "al menos 5 días".
- ii) un individuo que presenta "2 días de intensidad vigorosa", "2 días de intensidad moderada" y "2 días de andar" debe ser codificados en un valor que indica "al menos 5 días" [incluso cuando el total de días son 6].

La frecuencia original de "días" para cada tipo de actividad debe permanecer en la hoja de datos para ser usada en otros cálculos.

La misma aproximación que se describe anteriormente debe usarse para calcular el total de días y computarlo como categoría "alta". El primer requerimiento acorde con los criterios establecidos es identificar aquellos individuos que presentan una combinación de andar, actividades de intensidad moderada y actividades de intensidad vigorosa de al menos 7 días/semana [Ver sección 4.2]. Los individuos que encuentran este criterio deben ser codificados como un valor en una nueva variable que refleje "al menos 7 días".

A continuación, se presentan dos ejemplos prácticos de codificación:

- i) un individuo que presenta "4 días de intensidad moderada" y "3 días de andar" debe ser codificación como una nueva variable "al menos 7 días".
- ii) un individuo que presenta "3 días de intensidad vigorosa", "3 días de intensidad moderada" y "3 días andando" debe ser codificados como "al menos 8 días" [incluso cuando el total suma 9].

8. Algoritmos generales

Los algoritmos del Apéndice 1 y del Apéndice 2 de este documento muestran estas reglas de trabajo a grandes rasgos, para desarrollar las categorías 1 [Baja], 2 [Moderada] y 3 [Alta] como niveles de actividad.

IPAQ Research Committee
Noviembre 2005

Revisado Noviembre 2005

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercador Sánchez, Víctor Manuel Soto Hermoso.
GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

13

Apéndice 1

Protocolo de puntuación IPAQ (versión Corta)

Resultados continuos

Expresado en MET-min por semana: puntuación MET x minutos de actividad/día x días de la semana

Calculo de ejemplo

Puntuaciones MET	MET-minutos/semana para 30 min/día, 5 días
Andar = 3.3 METs	$3.3 \times 30 \times 5 = 495$ MET-minutos/semana
Intensidad moderada = 4.0 METs	$4.0 \times 30 \times 5 = 600$ MET-minutos/semana
Intensidad vigorosa = 8.0 METs	$8.0 \times 30 \times 5 = 1,200$ MET-minutos/semana
TOTAL	= 2,295 MET-minutos/semana

Total MET-minutos/semana = Andar (METs*min*días) + Mod (METs*min*días) + Vig (METs*min*días)

Resultados Discretos – 3 niveles de actividad física se proponen

Categoría 1 Baja

- Sin actividad
- Alguna actividad se presenta, pero no lo suficiente para introducirlo en las Categorías 2 o 3.

Categoría 2 Moderada

Alguno de los siguientes criterios:

- 3 días o más de actividad física vigorosa con una intensidad de al menos 20 minutos por día
- 5 o más días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día
- 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 600 MET-minutos/semana

Categoría 3 Alta

Cualquiera de los siguientes dos criterios:

- Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 MET-minutos/semana
- 7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o actividades de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 MET-minutos/semana.

Por favor revisar el documento completo "Guías para el procesamiento de datos y análisis para el Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ)" para una descripción más detallada del análisis IPAQ y las recomendaciones para el llenado de datos y el procesamiento (www.ipaq.ki.se).

Apéndice 2

Protocolo de puntuación IPAQ (versión Larga)

Resultado continuo.

Expresado en MET·min por semana: puntuación MET x minutos de actividad/día x días de la semana

Calculo de ejemplo

Puntuaciones MET	MET-minutos/semana para 30 min/día, 5 días
Andar al trabajo = 3.3 METs	$3.3 \cdot 30 \cdot 5 = 495$ MET-minutos/semana
Bicicleta para ir al trabajo = 6.0 METs	$6.0 \cdot 30 \cdot 5 = 900$ MET-minutos/semana
Trabajo en el Patio moderada = 4.0 METs	$4.0 \cdot 30 \cdot 5 = 600$ MET-minutos/semana
Intensidad vigorosa en ocio = 8.0 METs	$8.0 \cdot 30 \cdot 5 = 1,200$ MET-minutos/semana
TOTAL	= 3,195 MET-minutos/semana

Resultados por Área

MET-minutos/semana totales en el trabajo = Andar (METs·min·día) + Mod (METs·min·día) + Vig (METs·min·día) en el trabajo

MET-minutos/semana totales para el transporte = Andar (METs·min·día) + Uso de Bicicleta (METs·min·día) como transporte

MET-minutos/semana totales para doméstico y jardín = Vig (METs·min·día) patio Trabajo + Mod (METs·min·día) Patio Trabajo + Mod (METs·min·día) Quehaceres Interiores

MET-minutos/semana para el tiempo libre = Andar (METs·min·día) + Mod (METs·min·día) + Vig (METs·min·día) en tiempo libre

Resultados para Andar, Intensidad Moderada e Intensidad Vigorosa

Andar Total MET-minutos/semana = Andar MET-minutos/semana (en el trabajo + como transporte + como ocio)

Intensidad Moderada Total MET-minutos/semana = Utilizando la Bicicleta como transporte MET-minutos/semana + Intensidad moderada MET-minutos/semana (en el trabajo + patio trabajos + Incline trabajos + en tiempo libre) + patio trabajos Vigorosas MET-minutos/semana

Nota: lo anterior es el resultado total de actividades moderadas. Si se requiere un total para todas las actividades físicas de intensidad moderada, se deben sumar los resultados totales de Andar y de Intensidad Moderada

Intensidad Vigorosa Total MET-minutos/semana = Intensidad vigorosa MET-minutos/semana (en el trabajo y como tiempo libre)

Resultado Total de Actividad física

Actividad física total MET-minutos/semana = suma de los resultados totales (andar + moderada + vigorosa) MET-minutos/semana

También

Actividad física total MET-minutos/semana = suma de los resultados de Trabajo Total + Transporte Total + Actividades domésticas y Jardín Total + Tiempo Libre total MET-minutos/semana

Revisado Noviembre 2005

15

Coordinación: Manuel Delgado Fernández, Pablo Tercador Sánchez, Victor Manuel Soto Hermoso. GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.

Traducción de la Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.

Resultado Discretos – 3 niveles de actividad física se proponen

Categoría 1 Baja

- No actividad
- Alguna actividad se presenta pero no lo suficiente para introducirlo en las Categorías 2 o 3.

Categoría 2 Moderada

Alguno de los siguientes criterios:

- 3 días o más de actividad física vigorosa con una intensidad de al menos 20 minutos por día
○
- 5 o más días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día
○
- 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 600 MET-minutos/semana

Categoría 3 Alta

Cualquiera de los siguientes dos criterios:

- Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 MET-minutos/semana
○
- 7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o actividades de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 MET-minutos/semana.

Por favor, revisar el documento completo "Guías para el procesamiento de datos y análisis para el Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ)" para una descripción más detallada del análisis IPAQ y las recomendaciones para el llenado de datos y el procesamiento [www.ipaq.ki.se].

Anexo 3.Documento de Consentimiento Informado



Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Medicina
Carrera de Kinesiología

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted ha sido invitado a participar del Proyecto de Investigación "Efecto de una intervención en promoción en salud a través de la aplicación WhatsApp en el nivel de actividad física de estudiantes de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. Un estudio clínico aleatorizado", cuyo objetivo principal es analizar los efectos de una propuesta de promoción de salud mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, específicamente WhatsApp, en el nivel de actividad física en estudiantes de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. El estudio será realizado por los estudiantes Nicol Beytía Valenzuela, Gino Sanhueza Araya y Maritza Vergara Peñailillo de la Carrera de Kinesiología, perteneciente a la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de la Santísima Concepción y serán guiados por el Docente Mauricio Godoy Rencoret, profesional Kinesiólogo, Magister en Neurorehabilitación.

El apoyo al desarrollo de esta investigación es fundamental, ya que este estudio contribuirá con nuevo e innovador material de investigación, tanto para la biblioteca digital de la universidad, como para los estudiantes de la casa de estudio que les interese seguir investigando en un tema de tesis nuevo para la UCSC, incorporando el avance de la tecnología y una aplicación de redes sociales, específicamente WhatsApp, a través de la cual se le enviará la información correspondiente con el objetivo de este estudio. También es importante, pensar en el que hacer del profesional Kinesiólogo a la hora de realizar este estudio, ya que hoy en día a medida que avanza el tiempo surge un incremento en el uso de redes sociales, en especial el uso de WhatsApp en los jóvenes, lo cual podría ser utilizado de manera positiva en el área de la salud, con un enfoque especial en la promoción de ésta, generando una llamativa forma de interactuar con los usuarios, especialmente jóvenes. Por lo tanto, cobra relevancia pensar en el profesional kinesiólogo enfocado en la actividad física para promoción de salud y de esta manera contribuir en la disminución de la cifra de jóvenes que a futuro pudiesen ser parte de los adultos que padezcan de patologías crónicas

La participación en esta Investigación es voluntaria, no tiene pago o compensaciones asociadas, y si está de acuerdo se le realizarán los siguientes procedimientos y requerimientos para participar:

- Debe contar con un teléfono móvil con acceso continuo durante el día a internet y contar con la aplicación WhatsApp activa para él envío de información en los horarios a especificar más adelante.
- La información que se distribuirá será solo por parte de los investigadores para con su persona, por lo cual, bajo ningún motivo revelará información personal de usted.
- El tipo de información enviada será relacionada con aspectos de salud que pudiesen beneficiar o motivar el desarrollo de actividad física.
- La información será enviada por dos semanas, entre los días lunes y domingo, tres veces al día, en los siguientes horarios:
 - Mañana: 07:00 a.m. a 09:00 a.m.

- Medio Día: 12:30 p.m. a 02:00 p.m.
- Tarde: 06:00 p.m. a 08:00 p.m.
- Se le solicitará a usted en dos ocasiones llenar un consentimiento informado de participación y un cuestionario de actividad física. Estas serán completadas en una primera instancia antes de comenzar el envío de información y la segunda vez será cuando se haya completado el proceso de las dos semanas del envío de información.

Es importante indicar que producto de la aplicación de los procedimientos, usted no sufrirá ningún riesgo, molestia o lesión, y en caso de que algo ocurra, los responsables de la investigación tendrán completa disposición para aclarar dudas y ayudarlo en todo lo necesario. Al haber facilitado su número de teléfono cabe mencionar que bajo ningún motivo los investigadores manipularán su información, cuentas asociadas al número de teléfono o vincular su número a otros tipos de servicios y/o investigaciones, siendo pertinente también recordar que en ningún momento se le solicitará a los participantes el envío de información personal, documentos, fotos, videos, entre otros.

Sus datos personales y número de teléfono asociados a su cuenta de WhatsApp serán mantenidos de forma anónima y en completa privacidad. Toda la información obtenida será mantenida en archivos por parte de los responsables por un periodo de 5 años, luego serán eliminados. Los resultados de la investigación podrán ser difundidos y/o publicados en medios que posean fines académicos y en ningún caso se proporcionará la identificación de los participantes.

Usted es libre de acceder a la investigación y de retirar su autorización en cualquier momento.

_____ No debe difundir la información que se le enviará con otros participantes del estudio de investigación (Marcar con un tic para comprobar que leyó este apartado).

En caso de que considere necesario aclarar cualquier duda o consultas:

Nombre de Investigador responsable: _____

Email: _____

Teléfono: _____

Firma de Investigador responsable

Declaro haber leído la totalidad del documento, estoy completamente de acuerdo y acepto participar del estudio.

Nombre del Participante: _____

Rut: _____

Firma del Participante

Concepción, 05 de Septiembre 2017