



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE ARTES Y EDUCACIÓN FÍSICA
DEPARTAMENTO DE KINESIOLOGÍA

EFFECTOS DE UNA INTERVENCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA BASADA EN CLASES
PRESENCIALES Y CÁPSULAS DE VÍDEO SOBRE LA ACTIVIDAD FÍSICA,
CALIDAD DE VIDA Y VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES Y
SUS FAMILIAS

ACTIVIDAD DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER(A) EN
CIENCIAS APLICADAS AL MOVIMIENTO Y LA COGNICIÓN

AUTOR: FELIPE IGNACIO DÍAZ QUINTANA
TUTOR: FERNANDO MUÑOZ HINRICHSEN

SANTIAGO DE CHILE, ENERO DEL 2025

Autorización

Enero del 2025, Felipe Díaz

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y sus autores.

Dedicatoria

A Conita, cuyo amor ha hecho este viaje posible,
Cuidando del hogar, de mí y de mi Mati que aprendió
A avanzar solita durante varios meses de estudio.

A Matilda, creadora, solucionadora,
luz y alegría para el mundo.
Gracias por despertar a mi niño interior
y llenarme de dudas y risas.

A la familia de núcleo y a la extendida.

A los profesores que iluminan.

A los estudiantes que enseñan.

Agradecimientos

A Conita, por ser motor de la familia. Por permitirme navegar con la confianza de que nuestra hija está recibiendo lo que necesita mientras navego en el mundo de las ideas. A Matilda, que a pesar de no apoyarla en todo lo que merece, me sigue regalando su sonrisa hermosa, alimentando a mi niño interno con su curiosidad y cuestionando a mi adulto con sus preguntas que me recuerdan todo lo que no sé y me hacen cuestionar lo que creo que sé (Mis mamíferos preferidos de la vida).

A la UMCE, por devolverme el cariño y ganas de apoyar al sistema público y construir a través de la educación. A los docentes del Magíster por alimentar esos sueños, por la paciencia, porque cada uno entregó algo nuevo, bonito, cautivador, llenándome de sus ideas, cambiándome para siempre. Gracias por tender una mano tan humana cuando más la necesité.

Al profesor Fernando, mi mayor admiración y agradecimiento, me devolvió las ganas de trabajar y vivir buscando caminos para levantar lo público a través del movimiento, resucitó una motivación de vida que había caído en la desesperanza.

A los compañeritos de Magíster, el viaje fue más bonito con ustedes, los llevaré en mi corazón, cabeza y alma por el resto de mis días.

A Laura y Charlín, jefas queridas, que se preocuparon de armarme un horario laboral compatible con el desarrollo de la investigación, permitiéndome seguir disfrutando y aprendiendo del camino de la docencia.

A la Escuela Óscar Araya Molina de Ovalle, familias y funcionarios. Gracias por abrirme las puertas de su hogar.

Al Dr Palacios, gracias por atender a las personas que necesitaron orientación, por esa capacidad de enseñar conceptos complejos de una manera particularmente ordenada y simple.

Tabla de Contenidos

Tabla de contenido

Resumen.....	7
1. Introducción.....	8
1.1. Problema u oportunidad	8
1.2. Análisis del estado del arte.....	10
1.2.1 Recomendaciones de actividad física.....	10
1.2.2 Orientaciones Públicas de la Organización Mundial de la Salud.	12
1.2.3 Programas de Actividad Física Familiar.....	14
1.2.4 Barreras para la práctica de Actividad Física.....	15
1.2.5 Experiencias de actividad física a distancia.....	16
1.2.6 Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad.....	18
1.2.7 El Rol de la Escuela más allá de la Academia.....	19
1.3. Solución	20
2. Propuesta de Solución	21
2.1. Hipótesis y componente de investigación	21
2.2. Metodología de investigación	23
2.2.1 Tipo de Metodología	23
2.2.2 Participantes y Muestreo.....	23
2.2.3 Consideraciones Éticas	25
2.2.4 Variables de Estudio e Instrumentos de Evaluación.....	25
2.3. Intervención	30
2.3.1 Protocolo de Ejercicios	32
2.3.2 Análisis de Datos.....	33
2.4 Resultados esperados.....	33
3. Resultados.....	35
3.1. Objetivo Específico 1.....	35
3.1.1 Minutos de Actividad Física Semanal en Dimensiones de Trabajo, Transporte y Tiempo Libre, Modalidad Presencial.....	37
3.1.2 Minutos de Actividad Física Semanal en Dimensiones de Trabajo, Transporte y Tiempo Libre, Modalidad Vídeo	39
3.1.3 Comparación Intervención Presencial vs Vídeo.	41
3.1.4 Gasto Energético.....	42
3.1.5 Comparación METs Presencial vs Vídeo.	44
3.1.6 Categorías de Gasto Energético Modalidad Presencial Vs Vídeo.....	45
3.1.2 Nivel de Actividad Física Infantil.....	49
3.2. Objetivo Específico 2.....	55
3.2.1 Esfuerzo Percibido Adultos.....	56
3.2.2 Esfuerzo Percibido Niños.....	60
3.3. Objetivo Específico 3.....	64
3.3.1 IMC.....	64
3.3.2 ÍNDICE CINTURA CADERA.....	73

3.3.3 Índice Cintura-Estatura o Cintura Talla.....	78
3.4 Objetivo Específico 4.....	88
3.4.1 Calidad de Vida Adultos.....	88
3.4.2 Función Física (FF), Presencial y Vídeo.....	90
3.4.3 Rol Físico (RF), Presencial y Vídeo.....	91
3.4.3 Dolor Corporal (DC), Presencial y Vídeo.....	93
3.4.4 Salud General (SG) Presencial y Vídeo.....	94
3.4.5 Componente de Salud Física (CSF).....	95
3.4.6 Vitalidad (VT).....	96
3.4.7 Función Social (FS).....	97
3.4.8 Rol Emocional (RE).....	98
3.4.9 Salud Mental (SM).....	99
3.4.10 Componente de Salud Mental (CSM).....	100
3.4.11 Evolución declarada de Salud (ES).....	101
3.4.12 Calidad de Vida Niños.....	104
3.4.13 Bienestar Físico (BF).....	105
3.4.14 Bienestar Psicológico.....	106
3.4.15 Autonomía y Relación con los Padres (ARP).....	107
3.4.16 Apoyo Social y Pares.....	108
3.4.17 Escuela (ES).....	109
4. Conclusión.....	110
5. Discusión.....	116
7. Referencias.....	122
8. Anexos.....	129

Resumen

A la luz de los extensos beneficios de la actividad física (AF) en la salud física, mental y emocional, así como en el rendimiento académico, resulta crucial abordar las altas tasas de sedentarismo y sobrepeso, especialmente en la población escolar en Chile. La prevalencia de malnutrición por exceso es preocupante, con un mayor riesgo de obesidad en estudiantes vulnerables. Tanto en Chile como en el mundo, las consecuencias de la inactividad física y la malnutrición por exceso generan un gasto en salud pública que supera los 300 mil millones de dólares.

Como propuesta de solución, se evaluó los efectos de una intervención de actividad física de 12 semanas, implementada en modalidad presencial y a través de cápsulas de vídeo, en adultos y niños, analizándose diversos parámetros antropométricos y de calidad de vida. Los resultados muestran que ambas modalidades lograron incrementos significativos en el tiempo dedicado a la actividad física, siendo más pronunciados en la modalidad presencial. Se observó un aumento en el gasto energético en ambas intervenciones, con mayor impacto en el grupo presencial. El esfuerzo percibido disminuyó significativamente en todas las categorías evaluadas, evidenciando una adaptación al ejercicio. Respecto a las medidas antropométricas, la intervención presencial generó reducciones significativas en el IMC, ICC e ICE en adultos y niños, mientras que en la modalidad vídeo estos cambios fueron menos marcados o no significativos. En términos de calidad de vida, se identificaron mejoras en la Función Física y Vitalidad en adultos de la modalidad presencial, aunque con variabilidad en otras dimensiones. En los niños, se registraron aumentos en bienestar psicológico y social, con cambios más pronunciados en el grupo presencial. Estos hallazgos resaltan la importancia de incorporar estrategias de actividad física en el entorno escolar que involucren a la familia, como eje clave en la promoción de la salud y el bienestar social.

Palabras claves: Actividad Física, Inactividad Física, Escuelas, Intervención Familiar, Actividad Física Moderada a Vigorosa, Cápsulas Actividad Física, Niñas, Niños y Adolescentes, Sedentarismo, Actividad Física Escolar.

1. Introducción

1.1. Problema u oportunidad

Los beneficios de la actividad física (AF) han sido ampliamente estudiados, encontrándose mejoras en la salud física, psicológica y emocional, además de favorecer la integración social y conductas pro-sociales, observándose también que la AF promueve mejoras en diversas funciones ejecutivas, promueve los aprendizajes e inclusive se presenta un rol positivo en el rendimiento académico (Gopinath et al., 2018; Lu et al., 2023; Muntaner-Mas et al., 2022; Yancey et al., 2007).

Sin embargo, la Encuesta Nacional de Salud de Chile 2016-2017 mostró una prevalencia de un 86,7% de sedentarismo y una prevalencia de un 74,2% de sobrepeso y obesidad (MINSAL, 2018). Al considerar específicamente la población escolar, el Informe Mapa Nutricional Junaeb determinó que más de la mitad de la muestra estudiada (53%) presenta malnutrición por exceso, y al desmenuzar los datos de los cursos analizados, se observa en orden decreciente 5° básico (65,8%), 1° básico (53,6%), kínder (50,9%), 1° medio (50,3%) y prekínder (48,2%), indicando además que estudiantes con mayor índice de vulnerabilidad tienen un mayor porcentaje de riesgo (18,9%) de tener obesidad (JUNAEB, 2023). Por otra parte, diversas instituciones indican que los escolares chilenos presentan niveles de actividad física (NAF) considerados insuficientes (AHKGA, 2022; MINDEP, 2021; OPS/OMS, 2018).

Lo anterior, representa un problema para la salud pública en todo el mundo, puesto que los bajos NAF se asocian a un aumento en el riesgo de diversas enfermedades, tales como cardiometabólicas, osteomusculares, diversos tipos de cáncer y deterioro cognitivo (WHO, 2020). Además, se ha estimado que el gasto público mundial asociado a las consecuencias de la inactividad física ascienden a USD\$ 27.000 millones al año (OMS, 2022); mientras que en Chile se estima un gasto anual de USD\$ 105 millones anuales asociados a este factor de riesgo (WHO, 2022a). Cuando se considera el factor obesidad, se estima que Chile deberá gastar en el período 2020-2030 CLP\$ 1,4 billones (Cuadrado, 2019).

El problema de la inactividad física y las consecuencias en la salud de las personas, en conjunto con el gasto público asociado, hacen pertinentes la necesidad de diversificar enfoques para abordar esta situación. Al respecto, la Organización Mundial de la Salud invita a las naciones a promover políticas públicas que impacten en las oportunidades para desarrollar la AF en diversos espacios del convivir humano (OPS/OMS, 2019).

Es precisamente esta búsqueda de oportunidades para realizar actividad física la que me lleva a considerar el núcleo familiar como un terreno propicio para el desarrollo de prácticas positivas para el bienestar de las personas, considerando especialmente la salud de niñas, niños y adolescentes (NNA). En este sentido, se ha observado que el entorno familiar puede jugar un rol importante al momento de modelar hábitos saludables. Rodrigues y cols., (2017) evaluaron si la participación de los padres en programas de AF se asociaba a la participación de los niños en actividades deportivas extra-curriculares, encontrando una relación significativa, destacando además la importancia de generar intervenciones basadas en la familia que consideren a los padres para mejorar los comportamientos activos de los niños (Rodrigues y cols., 2018). Similares recomendaciones sugiere Sigmund y cols. (2018), cuya investigación concluye que los comportamientos relacionados a actividad física y tiempo sedentario de los padres afectan significativamente los niveles de actividad física de niños con sobrepeso y obesidad en edad pre-escolar y escolar, siendo relevante generar abordajes basados en la familia (Sigmund y cols., 2018). Por su parte, Ha y cols. (2019), observó que las intervenciones de promoción de la actividad física que involucran a los padres serían más beneficiosas para incrementar los comportamientos activos en los niños (Ha et al., 2019).

Por lo tanto, un camino para disminuir la prevalencia de inactividad física de la infancia, podría ser aumentar la actividad física conjunta de padres, madres, cuidadores e hijos, de forma que los adultos se transformen en un ejemplo positivo para las infancias.

¿Cómo desarrollar el hábito de la actividad física involucrando a toda la familia? Se plantea el proyecto de investigación: “Efectos de una Intervención de Actividad Física Basada en Clases Presenciales y Cápsulas de Vídeo sobre la Actividad Física, Calidad de Vida y

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES Y SUS FAMILIAS DE LA ESCUELA ÓSCAR ARAYA MOLINA DE OVALLE”, EL CUAL TIENE COMO FIN AUMENTAR LOS NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA DE NIÑAS NIÑOS Y ADOLESCENTES Y SUS FAMILIARES, CUIDADORES O TUTORES A TRAVÉS DE UN PROGRAMA A REALIZARSE EN LA ESCUELA.

1.2. Análisis del estado del arte

1.2.1 Recomendaciones de actividad física.

En el año 2010, la Organización Mundial de la Salud presentó las recomendaciones mundiales de actividad física para la salud, una guía orientadora donde se presentan directrices de AF para distintos grupos etarios. Para el grupo de 5 a 17 años, la guía menciona que niños y jóvenes deberían acumular un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, donde un tiempo superior a 60 minutos diarios otorgaría mayores beneficios para la salud y que debería ser principalmente aeróbica. Por otra parte, los adultos de 18 a 64 años deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas, la que debería ser practicada en sesiones de al menos 10 minutos de duración, existiendo mayores beneficios al aumentar en 300 minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien hasta 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa (OMS, 2010).

Durante el año 2020, la OMS presentó las nuevas directrices sobre actividad física y hábitos sedentarios, las que consideran a diferencia de la guía anterior a embarazadas, mujeres post parto y personas en situación de discapacidad y enfermedades crónicas. Además, se observa un importante cambio de paradigma respecto a la guía anterior que sustentaba que la AF debería ser de al menos 10 minutos de duración, eliminando este requerimiento y siendo cambiado por un mensaje más sencillo: “Cualquier cantidad de actividad física es mejor que ninguna, y cuanto más, mejor”. Además, se recomienda limitar el tiempo de actividades sedentarias y sustituir ese tiempo por AF de cualquier intensidad (OMS, 2020).

Las nuevas directrices, indican que niños y adolescentes de 5 a 17 años, deberían realizar en promedio al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa, principalmente aeróbica durante la semana. Además, realizar actividad física aeróbica vigorosa y de fortalecimiento muscular y óseo al menos 3 veces a la semana. Por otra parte, para adultos entre 18 a 64 años, se recomienda realizar al menos 150-300 minutos de actividad física aeróbica moderada, o al menos 75-150 minutos de actividad física aeróbica vigorosa durante la semana, agregando también actividades de fortalecimiento muscular que involucren grandes grupos musculares 2 o más días a la semana para beneficios adicionales (Bull y cols., 2020).

El cambio de paradigma de quitar los 10 minutos como mínimo para considerarse en un conteo de actividad física que genere cambios positivos en el estado de salud y reemplazarlo por una mirada donde lo importante es sumar minutos independiente del mínimo para completar un volumen semanal de actividad física, ha generado un impacto interesante en la forma de medir la actividad física, en las políticas públicas asociadas, iniciativas a desarrollar e inclusive en la motivación de las personas. Por ejemplo, tener acciones de 3, 4 o 5 minutos de duración que bajo una mirada pasada era impensada por ser considerada insuficiente, bajo las nuevas directrices se torna en una iniciativa totalmente pertinente. Desde una perspectiva motivacional, una lectura estricta de “10 minutos mínimos para alcanzar beneficios”, puede generar ideas como “realizar 8 minutos no sirve, entonces, mejor no hacer nada”.

En relación a lo anterior, al analizar la encuesta canadiense de medidas de salud, que incluye una base de datos de acelerometría representativa de la población canadiense, se observó que en adultos de 18 a 79 años, hubo más adultos que cumplieron con la recomendación de actividad física semanal utilizando el criterio “no acumulado” (45,3%), es decir, sumatoria de AF con tiempos menores a 10 minutos, en comparación con el criterio de AF acumulado (18,5%), es decir, considerando bloques de al menos 10 minutos (Prince et al., 2022).

Además, diversos estudios han observado que valores semanales de AF menores a los recomendados por la OMS pueden generar importantes beneficios en diversos indicadores de salud y morbimortalidad. Por ejemplo, el estudio de Pang Wen y cols. (2011) analizó en

un estudio de cohorte prospectivo los datos de 416.175 individuos, observando que 15 minutos al día (o 90 minutos por semana) de actividad física moderada redujo significativamente el riesgo de muertes relacionadas con todos los tipos de cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes y todas las causas de muerte (esto último en un 14%). Además, cada 15 minutos adicionales de actividad física diaria proporcionaron una reducción de riesgo adicional del 4% para la mortalidad por todas las causas y del 1% para la mortalidad por cáncer (Pang Wen y cols., 2011). En esta línea, Arem y cols. (2015), analizó los datos de diversas encuestas realizadas en varios países, con un total de 661.137 individuos, observando que en comparación con las personas que informaron no realizar actividad física en su tiempo libre, aquellos que realizaron menos del mínimo de actividad física recomendada por semana obtuvieron una reducción del riesgo de mortalidad en un 20%, observándose que participar en el 50% del mínimo recomendado de actividad física moderada a vigorosa en el tiempo libre resultó en aproximadamente 2 años de vida ganados (Arem y cols., 2015). Por último, el meta-análisis liderado por Sttelmair y cols. (2011), observó que las personas físicamente activas a la mitad de la recomendación de 150 min/semana, presentaron un riesgo 14% menor de enfermedad coronaria, existiendo beneficios a lo que consideraron “niveles muy modestos y alcanzables de actividad física” (Sattelmair y cols., 2011).

Los antecedentes presentados, respaldan la importancia de sumar minutos de actividad física en diferentes combinaciones, siendo relevante el volumen semanal de actividad física y generar oportunidades para que ocurra el movimiento. Respecto a este punto, en los siguientes apartados presentaré orientaciones de acciones públicas que sugiere la Organización Mundial de la Salud y la experiencia de diversos programas que se han aplicado alrededor del mundo para aumentar los niveles de actividad física en diversos segmentos de la población, con especial énfasis a las infancias y familia.

1.2.2 Orientaciones Públicas de la Organización Mundial de la Salud.

En el año 2018, la Organización Panamericana de la Salud en Conjunto con la Organización Mundial de la salud, presentaron el “Plan de Acción Mundial Sobre Actividad Física 2018-2030. Más personas activas para un mundo sano”, un documento cuya misión es “**Asegurar**

que todas las personas tengan acceso a entornos seguros y propicios, así como a diversas oportunidades para mantenerse físicamente activas en su vida cotidiana, como un medio que permita mejorar la salud individual y comunitaria, y contribuir al desarrollo social, cultural y económico de todas las naciones” (OPS/OMS, 2019).

En concordancia con lo anterior y situado al contexto escolar, la OMS sugirió distintas políticas públicas que promueven la actividad física, como muestra la figura 1:



Figura 1. Políticas de Actividad Física Escolar (WHO, 2022b). Extraída de “*Promoting Physical Activity Through Schools: Policy Brief*”, página 5. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049567>, (WHO, 2022b).

La escuela es uno de los lugares donde NNA pasan más tiempo, en algunos casos, más que en sus hogares. Bajo la perspectiva de la OMS, las escuelas pueden proveer oportunidades de actividad física además de promover la actividad física fuera de las escuelas, comunicando un mensaje positivo a la comunidad general, incluyendo padres y cuidadores (WHO, 2022b).

Las orientaciones de la OMS de ofrecer “Oportunidad de AF Antes y Después de la Escuela” y , “AF para aquellos con necesidades adicionales”, sustentan la mirada de considerar los colegios como un nicho propicio para desarrollar estrategias de distinta índole que involucren a la familia y que en conjunto se contribuya a aumentar los niveles de actividad física.

1.2.3 Programas de Actividad Física Familiar.

Como se ha mencionado con anterioridad, los padres y la familia puede modelar positivamente y favorecer conductas saludables en los hijos. En la literatura, se han presentado diversas acciones que han evaluado la pertinencia de actividades familiares.

Por ejemplo, el programa “*Active 1 + FUN*” en China, reclutó a familias de Hong Kong de niños de primaria (3º-5º, 10 años), buscando aumentar los Niveles de Actividad Física Moderada a Vigorosa y co-actividad física de padres e hijos a través de estrategias de trabajo de competencias motrices básicas, experiencias de juego y la promoción de lazos familiares (Ha y cols., 2021). En Australia, el piloto “*Dads and Daughters Exercising and Empowered*”, trabajó con 57 padres de hijas entre 4 a 7 años buscando aumentar los NAF de padres e hijas a través de habilidades motrices básicas, educación y juego, encontrándose mejoras en los niveles de AF de padres e hijas, las cuales se mantuvieron 9 meses post intervención, además de mejoras en habilidades motrices básicas de las hijas (Morgan y cols., 2019). Por último, la iniciativa “*Run Daddy Run*” de Bélgica, buscó aumentar los niveles de AF de padres e hijos trabajando con familias de niños de 6-8 años a través de sesiones presenciales y a distancia, integrando el desarrollo de habilidades motrices básicas, educación en temas de interés para la familia y juego dirigido. Lo interesante de esta iniciativa, fue la co-creación de la intervención, otorgando la oportunidad de realizar actividades que cumplieran el objetivo de aumentar la AF en función de los intereses particulares de cada familia. Esta iniciativa mejoró los niveles de AF de padres-hijos y disminuyó la conducta sedentaria en ambos (Latomme y cols., 2023).

A excepción de un componente del programa *Run Daddy Run*, la mayoría de las intervenciones presentadas implicaron la asistencia de las familias a un centro comunitario,

escuelas o laboratorios. Sin embargo, se han descrito diversas barreras para la práctica de la AF, las cuales son importantes de conocer ya que sustentarán la conveniencia del programa de actividad física que propondré más adelante.

1.2.4 Barreras para la práctica de Actividad Física.

Existen diversas barreras que pueden limitar a las personas para involucrarse en espacios de actividad física, existiendo además diferencias de género en los tiempos de práctica de actividad física y deportes.

La encuesta Ipsos sobre Ejercicio y Deportes, indica que en promedio, los hombres realizan un 50% más de AF que las mujeres (4,5 hrs vs 3,0 hrs). Por otra parte, un 46% de los encuestados considera como principal barrera para la práctica de AF la falta de tiempo (Ipsos, 2021). Estos resultados, son similares a los encontrados anteriormente por el Instituto Nacional de Deportes, observando un 50,7% de encuestados que considera la falta de tiempo como principal barrera para realizar AF (INP, 2016).

Otra barrera importante a considerar, debido a que afecta la salud en distintos niveles, es haber tenido malas experiencias realizando actividad física en algún momento de la vida. Beltrán-Carrillo y cols. (2012), indica que las malas experiencias en actividad física pueden tener como respuesta el convertirse en alguien físicamente inactivo, invitando a analizar la forma en que algunos programas son ejecutados, donde incluso puede existir violencia simbólica asociada a prácticas culturales que deberían ser cuestionadas (Beltrán-Carrillo y cols., 2012). De algunas prácticas cuestionables en educación física, Cardinal y cols. (2013) indica que aquellas personas que en su juventud fueron escogidas al último en la selección de un equipo, en especial cuando un capitán designado elige a sus compañeros, se convirtió en un dolor de años que se asocia a menos horas de práctica de AF (Cardinal y cols., 2013).

Tener una imagen corporal negativa o sentir vergüenza del propio cuerpo puede alejar a las personas a involucrarse en actividades grupales y aprovechar espacios públicos recreativos (Gu y cols., 2021; Sabiston y cols., 2019).

En adición a la anterior, algunas señalan tener la intención de realizar actividad física, pero no saben por dónde empezar o cómo hacerlo. Esto también aplica a padres o madres a quienes les gustaría realizar más actividad física o jugar más con sus hijos pero “No saben cómo hacerlo” (Gu y cols., 2021; Ha y cols., 2021).

Al considerar las barreras presentadas, es necesario encontrar estrategias que puedan superar estas limitantes e incentiven a las personas que sienten no tener tiempo para la actividad física, han tenido malas experiencias o no saben cómo iniciar. Una estrategia que se ha utilizado alrededor del mundo que puede superar alguna de estas limitantes, es la actividad física a distancia a través de vídeos on-line disponibles en distintas plataformas, los cuales cobraron gran relevancia durante la pandémica por COVID-19 y que se abordará en el siguiente apartado.

1.2.5 Experiencias de actividad física a distancia.

Las restricciones de movilidad asociadas a la prevención de contagio del COVID-19, generaron como respuesta diversas acciones de promoción de actividades físicas y recreativas para realizar en casa. El uso de las tecnologías de la información y diferentes medios de difusión como Youtube, Facebook e Instagram o aplicaciones móviles entre otros, favoreció en gran medida la posibilidad de diversificar la forma de canalizar estas acciones, tanto públicas como privadas.

En esta línea, en el contexto de Australia, se notó que los adolescentes y adultos que utilizaron plataformas digitales para la práctica de actividad física durante el confinamiento por COVID-19 mostraron una mayor adherencia a la actividad física y cumplieron más con las recomendaciones mínimas de actividad física moderada a vigorosa en comparación con aquellos que no lo hicieron (Parker y cols., 2021). En Alemania, también en el contexto de confinamiento, se observó que el 66% de quienes utilizaron medios digitales para ejercitar fue a través de Youtube (Mutz y cols., 2021). Asimismo, un estudio en China encontró que realizar una intervención remota de actividad física y ejercicio a través de YouTube podría contribuir a mejorar de manera clínicamente significativa la actividad física de intensidad

moderada a vigorosa en, la frecuencia de actividad física de fortalecimiento muscular, la eficiencia del sueño y la motivación intrínseca relacionada con la actividad física, disminuyendo las barreras percibidas para la actividad física y la autoeficacia relacionada con la actividad física en jóvenes adultos después de 12 semanas de intervención (McDonough y cols., 2022).

Las barreras de tiempo que se plantearon en el apartado anterior, son una constante en todo el mundo, por lo que ofertar intervenciones breves puede ser un aliado al momento de querer incentivar a personas físicamente inactivas a iniciar un programa de ejercicio. Por ejemplo, Connolly y cols. (2020) realizó una intervención de ejercicios de 15 minutos de duración con mujeres pre-menopáusicas (39 ± 10 años) a través de un protocolo de ejercicios de intensidad progresiva (ej: 30 segundos intensidad suave, 20 intensidad moderada, 10 intensidad vigorosa), agregando un componente de movilidad multiarticular en diversos planos de movimiento, el que fue previamente enseñado y entregado luego a través de DVDs para ser realizado 3 veces por semana. En sus resultados, encontró mejoras en el perfil de colesterol HDL y el bienestar mental del grupo intervenido, considerando entonces esta estrategia una herramienta útil para iniciar actividad física y contribuir con 45 minutos de AF en este grupo (Connolly y cols., 2020).

Otra interesante propuesta que utiliza vídeos breves de actividad física contextualizado en el entorno escolar, es el que propuso el Ministerio de Educación de Chile el año 2020 a través de la iniciativa “Activa-Mente”, descrita como consistente en desarrollar una pausa activa de 4 minutos por cada hora pedagógica (de 45 minutos de clase), de forma tal que en una jornada de 6 horas pedagógicas se logren 24 minutos diarios de actividad física, contribuyendo en un 40% de los 60 minutos diarios recomendados de AF por la OMS para niños, niñas y adolescentes (Mineduc, 2020b). Respecto a los movimientos, se describe que corresponden a 8 ejercicios físicos de 20 segundos cada uno que en total suman 4 minutos y buscan la activación de todo el cuerpo para así mejorar la concentración, atención y motivación para participar en clases, describiéndose que es un recurso didáctico desarrollado a través de medios audiovisuales e infografías para no aumentar la carga de trabajo de docentes, cuya

función en conjunto al establecimiento serían otorgar los medios y coordinar el tiempo adecuado para colocar el vídeo con las actividades para ser desarrolladas (Mineduc, 2020a).

Respecto a esta última iniciativa, mi búsqueda literaria respecto a su impacto no arrojó resultado de publicaciones en revistas, no obstante, existe un póster creado por parte del grupo de autores del protocolo de Activa-Mente, donde señalan que al aplicar el protocolo a un grupo curso de niños entre 12 y 13 años en un estudio con grupo experimental y control con 6 semanas de duración, el primero aumentó significativamente su capacidad aeróbica, concluyendo que el programa Activa-Mente es una buena alternativa para incrementar la capacidad aeróbica en contexto escolar (Reyes-Amigo y cols., 2022).

Una vez vistos distintos elementos que contextualizan el estado del arte en cuanto a directrices políticas, barreras y distintas intervenciones que buscan aumentar los niveles de actividad física de la población en distintos contextos y edades es que procedo a presentar un programa que busca contribuir a la solución de esta problemática.

1.2.6 Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad.

El entrenamiento a intervalos de alta intensidad o HIIT por sus siglas en inglés (High Intensity Interval Training) se realiza alternando períodos breves de ejercicio intenso con períodos de recuperación de movimiento en reposo o ejercicios de intensidad suave, repitiéndose el intervalo combinado de trabajo y descanso entre 6 a 10 veces para un volumen de trabajo que puede variar de 10 a 40 minutos o más (Roy, 2013).

El HIIT ha sido reconocido por sus beneficios para la salud, como la mejora de la capacidad aeróbica máxima, la salud cardiovascular y una mayor sensibilidad a la insulina, incluyendo poblaciones especiales con enfermedades crónicas como diabetes o ciertos tipos de cáncer (Newsome et al., 2023). Beneficios similares se han visto en adultos con sobrepeso y obesidad (Campbell et al., 2019). También ha sido estudiado como una alternativa segura y efectiva al entrenamiento continuo de intensidad moderada para pacientes mayores con enfermedades cardiovasculares en entornos de rehabilitación cardíaca (Dun et al., 2019).

En el contexto escolar, los entrenamientos de HIIT han sido aplicados en diversos programas dirigidos a niños y adolescentes, ya sea como parte del currículo de Educación Física o como actividad extra programática, observándose mejoras en el estado de salud asociadas a su práctica (Cao et al., 2022; Duncombe et al., 2022; Espinoza Silva et al., 2023). En este sentido, el HIIT es considerada una modalidad de trabajo atractiva, puesto que es eficiente en términos de tiempo para entornos individuales o grupales (Newsome et al., 2023).

1.2.7 El Rol de la Escuela más allá de la Academia.

La Escuela Óscar Araya Molina de la Comuna de Ovalle, Región de Coquimbo, tiene una matrícula aproximada de 308 estudiantes distribuidos entre primero y octavo básico, en su mayoría con alta vulnerabilidad social. La misión Institucional presentada en su Proyecto Educativo Institucional indica “Acoger y fortalecer talentos a través de prácticas participativas e integrales”, teniendo entre sus sellos el deportivo (Escuela Óscar Araya Molina, 2023). Esta declaración favorece la realización de actividades como la propuesta a través de este proyecto, puesto que se enmarca dentro del proyecto educativo.

Por otra parte, la calidad en la educación en Chile es evaluada a través de diversos Indicadores, algunos que miden resultados académicos en áreas como lenguaje y matemáticas y otros de Desarrollo Personal y Social. El desarrollo de actividades que promuevan la participación de la familia en la escuela, puede tener un impacto positivo en algunos de estos indicadores: Clima de Convivencia Escolar (al desarrollar actividades mediadas generando un ambiente seguro y de respeto), Participación y Formación Ciudadana (al promover el sentido de pertenencia de las familias respecto a la escuela) y Hábitos de Vida Saludable (al promover la actividad física como parte esencial de su rol formador) (Agencia de Calidad de la Educación, 2024).

Por tanto, el desarrollo de actividades familiares en el contexto escolar, no sólo puede traer un beneficio a la familia y al estudiante, sino que además puede contribuir a la mejora de indicadores de calidad de las instituciones que desarrollan estas iniciativas.

1.3. Solución

Considerando las directrices de acción presentadas por la Organización Mundial de la Salud, barreras como la falta de tiempo y orientación para la práctica de AF, las diversas experiencias de promoción de AF entregadas a distancia y la alta prevalencia de inactividad física infantil como principal problema detectado, es que se propone el proyecto de investigación denominado **“Efectos de una Intervención de Actividad Física Basada en Clases Presenciales y Cápsulas de Vídeo sobre la Actividad Física, Calidad de Vida y Variables Antropométricas en Estudiantes y sus Familias de la Escuela Óscar Araya Molina de Ovalle”**

Esta propuesta, que en adelante será llamada Escuela Activa, se realizó a través de la escuela en directa coordinación con sus colaboradores. El entorno escolar representa un nicho propicio para promover la actividad física como eje de desarrollo positivo para la salud en todo ámbito, además de permitir formar una alianza estratégica con la comunidad escolar que construya una red de apoyo para la práctica de actividad física, formando una cultura de movimiento. En este sentido, Dong y cols. (2021) considera al individuo como la pieza central al momento de mejorar la condición física, no obstante, la familia y la escuela pueden afectar de manera acumulativa tanto positiva como negativamente a este propósito (Dong y cols., 2021). En esta misma línea, diversos estudios señalan la importancia de la familia al momento de modelar hábitos saludables en los niños: Padres sedentarios y con sobrepeso tienden a tener hijos que comparten estas características, mientras que aquellos físicamente más activos o que presentan un peso normal, influyen también de manera positiva en sus hijos (Christofaro y cols., 2019; Garriguet y cols., 2017; Rainham y cols., 2022; Sigmund y cols., 2018).

El programa escuela activa, se pensó para familias de estudiantes entre 7 a 13 años (1° y 6° básico), aplicándose un protocolo de ejercicios de 20 minutos de actividad física moderada a vigorosa con componente multiarticular en distintos planos de movimiento, realizado como mínimo 3 veces por semana durante 12 semanas de programa.

Se realizaron evaluaciones de pre-participación a programas de Actividad Física y se midió la Presión Arterial de los participantes como medida de detección de eventuales problemas sanitarios y cardiovasculares (Cuestionarios PAR-Q y Cuestionarios de la American Heart Association (AHA/ACSM), disponibles para descarga en sección 4, Anexo 1).

El protocolo de intervención fue realizado tanto a través de cápsulas de vídeos como presencialmente en las dependencias de la Escuela Óscar Araya Molina de Ovalle, patrocinante de esta iniciativa. Se realizó una capacitación general de las rutinas de ejercicio para asegurar una correcta ejecución, adaptándose en algunos casos para que fueran aptos a las diversas capacidades de las personas.

En asociación con la escuela, se incentivó a la familia, padre, madre o cuidador principal a realizar este protocolo con sus hijos, a la vez que se incentivó a los hijos a realizar esta rutina con sus familias, realizando seguimiento sesión a sesión en caso de las actividades presenciales, y vía Whatsapp para el grupo de cápsulas de vídeo.

2. Propuesta de Solución

2.1. Hipótesis y componente de investigación

El principal problema que inspira esta actividad de graduación es la alta prevalencia de inactividad física en escolares chilenos, siendo el grupo de trabajo e interés aquellos en edades comprendidas entre 7 a 13 años.

Considerando los antecedentes planteados, que incluyen el rol importante de la familia y la escuela para promover hábitos de actividad física además de diversas experiencias positivas de programas realizados a través de vídeos breves de actividad física entregado a través de diversos medios digitales, es que se plantea la siguiente hipótesis:

La implementación de un programa de actividad física de 12 semanas dirigido a la Comunidad de la Escuela Óscar Araya Molina de Ovalle, realizado presencialmente o a través de videos de 20 minutos y accesible en diversas plataformas digitales, puede aumentar los niveles e intensidad de la actividad física semanal en familias de estudiantes de primero a sexto básico (7 a 13 años de edad) y al menos uno de sus familiares, cuidadores o tutores, además de incidir positivamente en la calidad de vida de los participantes y contribuir a mejorar diversos indicadores antropométricos.

Se propone como Objetivo General Analizar los efectos de una Intervención de Actividad Física Basada en Clases Presenciales y Cápsulas de Vídeo sobre la Actividad Física, Calidad de Vida y Variables Antropométricas en Estudiantes y sus Familias de la Escuela Óscar Araya Molina de Ovalle a fin de contribuir a la mejora de la calidad de vida y diversos parámetros antropométricos de los participantes.

Se proponen como Objetivos Específicos:

1. Analizar el efecto de la intervención sobre el nivel de actividad física (tiempo total) de los participantes, comparando las mediciones antes del protocolo, a las 6 semanas y a las 12 semanas de intervención
2. Evaluar el efecto de la intervención en el nivel de esfuerzo percibido (intensidad), comparando las mediciones antes del protocolo, a las 6 semanas y a las 12 semanas de intervención.
3. Examinar el efecto de la intervención en las variables antropométricas (IMC, índice cintura-cadera, e índice cintura-estatura) comparando las mediciones antes del protocolo, a las 6 semanas y a las 12 semanas de intervención
4. Evaluar el efecto de la intervención en la calidad de vida de los participantes, comparando las mediciones antes del protocolo, a las 6 semanas y a las 12 semanas de intervención

2.2. Metodología de investigación

2.2.1 Tipo de Metodología

Se utilizó un diseño cuasiexperimental, evaluando el efecto de la variable independiente Actividad Física sobre las variables dependientes de: Nivel de Actividad Física, Esfuerzo percibido, Calidad de vida, Índice cintura-cadera (ICC), Índice Cintura-Estatura (ICE) y el Índice de Masa Corporal (IMC). Las descripciones de cada variable y forma de evaluación se detallan en la sección Variables de Estudio e Instrumentos de Evaluación de este documento.

Por otra parte, se compararon 2 grupos de intervención: (a) El primer grupo realizó el protocolo presencialmente en la Escuela y (b) Un segundo grupo que realizó el protocolo a través de cápsulas de vídeos. Es importante destacar que esta metodología presenta una limitación notable al carecer de un grupo de control. Sin embargo, esta elección se justifica por la oportunidad que brindó para dirigir la atención hacia el impacto directo de la variable independiente en el fenómeno de interés (Ramos-Galarza, 2021). Además, la presencia de un control que no realizara ningún tipo de intervención activa (por ejemplo, recibir sólo folletos de ejercicio) podría haber sido considerada injusta por parte de este grupo al privarles la posibilidad de una actividad con más orientación.

2.2.2 Participantes y Muestreo.

En coordinación con las autoridades de la Escuela Óscar Araya Molina, se realizó una invitación a participar del programa Escuela Activa, con especial énfasis a familias de NNA entre 7 a 13 años, difundándose a través de los medios de comunicación existentes entre la escuela y los apoderados (WhatsApp, Redes Sociales, Comunicación Escrita, Correo Electrónico y Reuniones de Apoderados). El muestreo fue no aleatorio e incidental por conveniencia, permitiendo a los participantes escoger entre las actividades presenciales o a través de cápsulas de vídeo. El permitir elegir una modalidad, se justifica al momento de maximizar las oportunidades de participación de la comunidad escolar, adaptándose a las

necesidades y tiempos de las familias y sus estudiantes. Esto generó una diferencia entre grupos, siendo mayor la cantidad de participantes de actividades presenciales respecto a al grupo cápsulas de vídeos.

Entre los criterios de inclusión de este programa, se consideraron:

- Ser estudiantes pertenecientes a la Escuela Óscar Araya Molina de Ovalle y estar entre las edades de participación.
- Ser apoderados, cuidadores y/o tutores de los estudiantes participantes.
- Aceptar y firmar los formularios de consentimiento y asentimiento informados.
- Participar en la evaluación inicial, la que incluye cuestionarios de pre-participación para programas de actividad física y tener un riesgo bajo de padecer eventos adversos. En caso de personas que tengan un riesgo moderado, necesitarán evaluación y prescripción médica para participar.
- Participar de la jornada de capacitación de las rutinas de ejercicio, la cual incluirá un charla respecto a factores de riesgo cardiovascular y signos de alarma.
- Contar con disponibilidad de tiempo para participar en las actividades propuestas.

Entre los criterios de exclusión de este programa, se consideraron:

- Tener contraindicación médica para la práctica de actividad física o deporte.
- Presentar un riesgo cardiovascular alto según las encuestas de pre-participación (incluyendo presión arterial elevada no controlada).
- Presentar contraindicaciones absolutas para realizar pruebas de ejercicios según la *American College of Sport Medicine* (Cambios significativos reciente en electrocardiograma en reposo que sugiera isquemia significativa, infarto de miocardio reciente (dentro de los últimos 2 días), u otro evento cardíaco agudo, Angina inestable, Arritmias cardíacas no controladas que causan síntomas o compromiso hemodinámico, Estenosis aórtica severa sintomática, Insuficiencia cardíaca sintomática no controlada, Embolia pulmonar aguda o infarto pulmonar, Miocarditis o pericarditis aguda, Sospecha o conocimiento de aneurisma disecante, Infección sistémica aguda, acompañada de fiebre, dolores corporales o ganglios linfáticos inflamados)(Liguori, 2022).

2.2.3 Consideraciones Éticas

Este proyecto fue evaluado para su realización por el Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile (USACH) a través del Informe Ético N°: 548/2024, aprobándose el 26 de Agosto del 2024.

2.2.4 Variables de Estudio e Instrumentos de Evaluación.

2.2.4.1 Nivel de Actividad Física

La Actividad Física es definida como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiera gasto de energía”. Respecto a la intensidad de la misma, la Actividad Física Moderada a Vigorosa se refiere a la actividad física que se realiza a > 3 METs o en una escala relativa de la capacidad personal de un individuo que va de 0 a 10, aquella que se perciba con nota 5 o más (Bull y cols., 2020).

Para evaluar el nivel de actividad física en la población de 18 años y más, se utilizó la Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), desarrollado por la Organización Mundial de la Salud para vigilancia de los niveles de actividad física de la población y considera 3 dominios (AF en el trabajo, Desplazamientos y Actividades Recreativas), además de conducta sedentaria (WHO, n.d.). Esta es la herramienta utilizada por la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 realizada por el Ministerio de Salud de Chile para evaluar actividad física (Minsal, 2016). (Para descarga de escala, véase sección 5, Anexo 2).

Por otro lado, se utilizó el Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) que permite evaluar la actividad física de niñas y niños (Kowalski y cols., 2004). El estudio de Faúndez y cols (2020) en escolares chilenos, determinó que el PAQ-C en su versión en español presenta una consistencia interna más que aceptable, presentando una buena fiabilidad y reproductividad de test-retest, contribuyendo a evaluar de manera confiable los niveles de actividad física de niños durante el periodo escolar anual de Chile (Faúndez Casanova y cols., 2020). (Para revisar escala, véase sección 4, Anexo 3).

2.2.4.2 Esfuerzo Percibido.

La Escala de Borg de esfuerzo percibido fue diseñada en 1973 por el fisiólogo sueco Gunnar Borg para valorar percepciones respecto al esfuerzo físico, teniendo una modificación en 1982 que derivó en una escala de 0 a 10 puntos, donde el cero implica que la percepción de esfuerzo es “nada en absoluto” y el 10 implica una percepción de esfuerzo “máximo” (ISP, 2019). Para el público infantil, se utilizó la escala de medición de esfuerzo percibido infantil (EPInfant), validada para niños chilenos, la que utiliza los mismos valores de 0 a 10, agregando imágenes que contribuyen a mejorar la comprensión de esta escala (Núñez, 2016) (Para descarga de escala, véase sección 4, Anexo 4).

2.2.4.3 Índice de Masa Corporal (IMC).

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2), considerándose sobrepeso un IMC igual o superior a 25 y obesidad un IMC igual o superior a 30. Para niños y adolescentes de 5 a 19 años, el sobrepeso es el IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, y la obesidad es mayor que dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS (OMS, 2021). Estos últimos, pueden encontrarse en el documento “Patrones de Crecimiento Para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad” del Ministerio de Salud de Chile (Minsal, 2018). Se utilizó para su medición un altímetro y una balanza.

2.3.3.4 Índice de Cintura-Cadera.

El Índice de Cintura-Cadera (ICC) evalúa de manera indirecta el tejido adiposo abdominal, considerado nocivo puesto que es capaz de liberar citoquinas que afectan negativamente el metabolismo de lípidos y carbohidratos, favoreciendo la resistencia a la insulina y aumentando el riesgo cardiovascular (Hernández Rodríguez y cols., 2018). Respecto a los puntajes de corte, el reporte experto de la OMS indica que un estudio en hispanos sugirió una

relación cintura-cadera de 0.90-0.91 para hombres y 0.84-0.86 para mujeres (WHO, 2011). En el Manual de Evaluación Nutricional de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad del Desarrollo, Chile, se puede observar una tabla de criterios para la clasificación del riesgo de alteraciones metabólicas según la relación cintura-cadera, divididas en rangos etarios y sexo (Universidad del Desarrollo, 2020).

En niños, se ha observado que el ICC es más sensible que el IMC al momento de predecir el desarrollo de síndrome metabólico y riesgo cardiovascular, sin embargo, los puntajes de corte para este grupo es aún tema de debate (Arnaiz y cols., 2010). De todas formas, se puede encontrar en la literatura investigaciones que asocian este parámetro como elemento predictor de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes (Bischoff y cols., 2022; González-Jiménez y cols., 2013; Muñoz Cofré y cols., 2019; Rodríguez-Bautista y cols., 2015).

Se utilizó para su medición huincha métrica inextensible.

2.2.4.5 Índice Cintura-Estatura

Se ha observado que el Índice de Cintura-Estatura (Cintura-Talla o Cintura-Altura) es un importante predictor de riesgo cardiovascular y metabólico, siendo superior al IMC y evaluable en adultos y niños de diferentes poblaciones y sexo (Baioumi, 2019). Diferentes estudios utilizan como puntaje de corte para adultos y niños 0.5, lo que indicaría que para cualquier persona, el ideal sería mantener la circunferencia de la cintura por debajo de la mitad de su estatura para protegerse de estas enfermedades (Baioumi, 2019; Hernández Rodríguez & Paola Narcisa Duchi Jimbo, 2015; Luengo Pérez et al., 2009; Universidad del Desarrollo, 2020; Valle-Leal et al., 2016). Se utilizó para su medición huincha métrica inextensible y altímetro.

2.2.4.6 Calidad de Vida.

En la década de 1980, un grupo de especialistas en áreas médicas y ciencias sociales integró el Grupo OMS sobre calidad de vida con el objetivo de conceptualizarla y medirla:

Se definió la calidad de vida en función de la manera en que el individuo percibe el lugar que ocupa en el entorno cultural y en el sistema de valores en que vive, así como en relación con sus objetivos, expectativas, criterios y preocupaciones. Todo ello matizado, por supuesto, por su salud física, su estado psicológico, su grado de independencia, sus relaciones sociales, los factores ambientales y sus creencias personales (WHO Quality of Life Assessment Group, 1996).

La calidad de vida es un constructo multidimensional. Existen diversos instrumentos para evaluarla, algunos se enfocan en aspectos específicos de la calidad de vida como el funcionamiento emocional, mientras que otros evalúan más dimensiones. En el caso de los instrumentos de evaluación del estado de salud, se observa mayoritariamente preguntas relacionadas al funcionamiento físico, emocional y social (Fayers & Machin, 2016). Un concepto más específico es el de Calidad de Vida Relacionada a la Salud (CVRS), definido como “el nivel de bienestar derivado de la evaluación que la persona realiza de diversos dominios de su vida, considerando el impacto que en éstos tiene su estado de salud” (Urzúa, 2010).

Para evaluar la Calidad de Vida Relacionada a la Salud, se utilizó el Cuestionario de Salud SF-36. Está compuesto por 36 preguntas (ítems) que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud en población mayor de 14 años (Vilagut et al., 2005). Las preguntas miden los atributos de 8 conceptos ó dimensiones ó escalas de salud (Superintendencia de Isapres, 2005):

- **Función Física (FF):** Limitaciones para realizar todo tipo de actividad física, tales como, bañarse, vestirse, caminar, agacharse, subir escaleras, levantar pesos y los esfuerzos moderados e intensos. (10 preguntas)

- **Rol físico (RF):** Problemas en el trabajo y otras actividades diarias como el resultado de la salud física (4 preguntas).
- **Dolor corporal (DC):** Intensidad del dolor y su efecto en el trabajo habitual, tanto en el hogar como fuera de casa (2 preguntas).
- **Salud General (SG):** Valoración personal de la salud que incluye la salud actual, las perspectivas de salud en el futuro y la resistencia a enfermarse (5 preguntas).
- **Vitalidad (VT):** Sensación de energía y vitalidad, en contraposición a la sensación de cansancio y agotamiento (4 preguntas).
- **Función Social (FS):** Interferencia con la vida social habitual debido a problemas físicos o emocionales (2 preguntas).
- **Rol Emocional (RE):** Problemas con el trabajo u otras actividades diarias como consecuencia de problemas emocionales (3 preguntas).
- **Salud Mental (SM):** Salud mental general, incluyendo depresión, ansiedad, control de la conducta o bienestar general (5 preguntas).

Además, este cuestionario presenta dos medidas de resumen, un componente de Salud Física (reúne las dimensiones de FF, RF, DC y SG) y un componente de Salud Mental (reúne las dimensiones de VT, FS, RE y SM). La encuesta SF-36 puede ser auto-aplicada o ser contestada a través de una entrevista personal, telefónica o por e-mail (Superintendencia de Isapres, 2005). Para descarga del cuestionario SF-36, véase sección 4, Anexo 5.

Por otra parte, para la evaluación de la Calidad de Vida Relacionada a la Salud en niñas, niños y adolescentes (NNA), se utilizó el cuestionario KIDSCREEN-27, el cual nace del proyecto KIDSCREEN, financiado por la Unión Europea y a través del cual se desarrolló un instrumento de evaluación y seguimiento estandarizado de la calidad de vida en NNA. Su primera versión contó con 52 preguntas (KIDSCREEN-52), existiendo versiones más cortas que nacen de una selección de preguntas del original. El KIDSCREEN-27, posee 5 dimensiones, con un total de 27 ítems (Molina G. et al., 2014):

- **Bienestar físico (5 ítems):** explora el nivel de actividad física, energía y estado físico del niño/adolescente.

- **Bienestar psicológico** (7 ítems): examina el bienestar psicológico de niño/adolescente, incluye emociones positivas y satisfacción con la vida, así como la ausencia de sentimientos de soledad y tristeza.
- **Autonomía y relación con los padres** (7 ítems): explora la calidad de la interacción entre el niño/adolescente y sus padres o cuidadores, atmósfera familiar, apoyado por la familia, nivel de autonomía percibido, y satisfacción con los recursos económicos.
- **Apoyo Social y Pares** (4 ítems): explora la calidad de la interacción entre el niño/adolescente con sus pares.
- **Entorno Escolar** (4 ítems): explora la percepción del niño/adolescente de su capacidad cognitiva, aprendizaje y concentración y sus sentimientos acerca de la escuela

El KIDSCREEN-27, está dirigido para NNA entre 8 a 18 años, toma alrededor de 10-15 minutos en ser respondida y existe una versión auto-reportada y otra para padres, las cuales se encuentran disponibles en versión español para Chile (KIDSCREEN, 2023). Para revisión del cuestionario y descarga, véase sección 4, Anexo 6.

2.3. Intervención

Previa aprobación del proyecto por parte del comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile, se inició el proceso de invitación a participar del programa en coordinación con autoridades y funcionarios de la Escuela Óscar Araya Molina. Se consulto a los interesados por modalidad de preferencia (presencial ó vídeo) y disponibilidad de tiempo a fin de coordinar en conjunto opciones de horarios de trabajo. A quienes podían participar en los horarios y formatos definidos, se les invitó a firmar consentimientos y asentimientos informados, para iniciar a sí las evaluaciones.

Las evaluaciones fueron realizadas por un equipo de kinesiología en la Escuela Óscar Araya Molina en espacios de atención especialmente destinados para este propósito a fin de resguardar la integridad y privacidad de quienes participaron. Una kinesióloga realizó las

evaluaciones antropométricas de cintura y cadera a las mujeres y niñas, favoreciendo un espacio cómodo para este grupo. La medición consideró por una parte las medidas antropométricas y presión arterial, siendo un requisito la presencia del adulto o tutor responsable de los estudiantes durante las evaluaciones; y por otra, los cuestionarios de pre-participación, cuestionarios de actividad física y cuestionarios de calidad de vida. En aquellos casos que se observó un riesgo cardiovascular moderado, se derivó para evaluación por parte de un médico asociado a este proyecto que evaluó la pertinencia de inclusión al programa. Aquellos con riesgo alto, quedaron fuera bajo los criterios de inclusión antes señalados y fueron orientados a buscar orientación profesional en espacios más adecuados a sus condiciones.

El equipo que participó en la investigación no posee inhabilitación absoluta perpetua para cargos, empleos, oficios o profesiones ejercidos en ámbitos educacionales o que involucran una relación directa y habitual con personas menores de edad en virtud a lo establecido en el artículo 372 del código penal de Chile.

Una vez terminada la evaluación inicial, se realizó una jornada de inauguración que consideró jornadas de capacitación donde se enseñó el protocolo de ejercicios junto a sus adaptaciones en los casos que se requirieron. En esta fase se realizó la primera evaluación del Esfuerzo Percibido para determinar la intensidad percibida por las y los participantes a la rutina de ejercicio y se educó sobre signos de alarma ante eventuales situaciones adversas asociadas a la actividad física. Una vez realizado este procedimiento con el total de participantes, inició oficialmente el programa.

El protocolo de ejercicios fue diseñado para durar 20 minutos y ser realizado al menos 3 veces por semana durante 12 semanas de intervención (para cada día, ejercicios distintos). Se evaluó sesión a sesión el esfuerzo percibido. En el grupo presencial se preguntó directamente, mientras que en el grupo de cápsulas de vídeo se utilizó WhatsApp y una ficha de registro entregada a las familias. Se mantuvo contacto constante con todos los participantes, especialmente aquellos que realizaron vídeos a distancia.

De 60 participantes que se inscribieron inicialmente y fueron evaluados entre adultos y niños, 6 adultos fueron derivados a evaluación con un Médico Internista colaborador de esta iniciativa, quien solicitó dejar fuera a 2 interesadas por tener un alto compromiso cardiovascular. Debido al nulo interés que generó la participación vía remota y considerando los tiempos de ejecución de la propuesta, se inició el proyecto sólo con el grupo presencial, reclutándose a 12 adultos y 14 niños. Un mes más tarde y luego de incentivar la participación en el segundo grupo, se logró reclutar a 10 adultos y 11 niños que habían participado de las jornadas de evaluación y que por motivos de tiempo no tenían disponibilidad de trabajar presencialmente. Además, a fin de prevenir que los usuarios compartieran las sesiones de vídeo con aquellos en modalidad presencial, cada adulto participante en la modalidad vídeo recibió directamente en sus teléfonos 3 vídeos vía bluetooth y se les solicitó que no lo compartieran con nadie, sino hasta el final del programa.

La segunda evaluación de seguimiento se realizó a las 6 semanas de intervención y finalmente a las 12 semanas de trabajo.

2.3.1 Protocolo de Ejercicios

El protocolo de ejercicios se basó en diversas experiencias de actividad física con intervalos de alta y baja intensidad en períodos breves. Por ejemplo, Connolly y cols. (2020), aplicó un programa a distancia de ejercicios interválicos a mujeres pre-menopáusicas físicamente inactivas en sesiones de 15 minutos de duración, 3 veces por semana durante 12 semanas de trabajo, encontrando este formato como una alternativa útil para mejorar la salud de este grupo. Por su parte, en el meta-análisis realizado por Solera-Martínez y cols. (2021), se observaron diversos protocolos aplicados a niños en tiempos que fueron desde los 6 a los 60 minutos de duración, encontrándose mejoras en la condición cardiorrespiratoria y niveles de colesterol y triglicéridos (Solera-Martínez et al., 2021).

Se planteó así un protocolo de intervención de 20 minutos de duración que consideró una activación de 4 minutos que incluye ejercicios de movilidad multi-articular en diversos planos con actividades asociadas a los ejercicios principales, el desarrollo de la rutina durante

14 minutos con una razón de trabajo 1:1 por cada ejercicio, esto es, 30 segundos de actividad por 30 segundos de descanso y finalmente 2 minutos de vuelta a la calma. Durante la vuelta a la calma se evaluó y registró el esfuerzo percibido durante la sesión.

Cabe destacar que en todo momento se incentivó a buscar un ritmo propio y respetar las sensaciones de cansancio, fatiga o molestias. En este sentido, la preparación del protocolo durante las jornadas de capacitación permitió adelantarse a estas situaciones orientando a cada persona a trabajar en base a sus capacidades. En el Anexo 7, se puede encontrar el detalle de programación de las sesiones.

2.3.2 Análisis de Datos.

Los datos obtenidos fueron tabulados en Microsoft Excel 365 y se analizaron utilizando R Studio y Jamovi para OSX, determinando el efecto del proyecto en las diversas variables de estudio. Dependiendo de la normalidad de los datos, se utilizaron pruebas de ANOVA de Medidas Repetidas para comparar los cambios en las variables dependientes a lo largo del tiempo dentro de cada grupo y entre los grupos, Pruebas de Chi cuadrado para evaluar los cambios de variables categóricas (como la clasificación del IMC o categorías de riesgo de índice de cintura-cadera), mientras que se utilizarán pruebas no paramétricas de Friedman y Test exacto de Fischer como alternativas a las pruebas paramétricas mencionadas en los casos que fueron necesarios.

2.4 Resultados esperados

En cuanto al nivel de actividad física, se anticipa que tras la evaluación inicial, al menos el 70% de los participantes presentara un alto grado de inactividad física. En relación a las variables analizadas, se busca promover un aumento semanal de la actividad física en niñas, niños y sus familias, esperando que al menos un 80% de los participantes logre completar las 12 semanas de intervención, aumentando el nivel de inactividad física al concluir la

intervención. Se espera un aumento mayor en el grupo presencial debido a la supervisión directa, donde podría observarse además mayor adherencia al programa.

A lo largo del tiempo, se espera que el esfuerzo percibido disminuya en ambos grupos, indicando una mejora en la condición física. Al igual que la variable anterior, el grupo presencial podría mostrar una reducción más significativa en el esfuerzo percibido debido a la supervisión y el apoyo inmediato durante las sesiones.

Se espera en ambos grupos una mejora en la Calidad de Vida Relacionada a la Salud, según los puntajes de SF-36 y KIDSCREEN-27, pudiendo existir mayores mejoras en la dimensión física del grupo presencial.

Respecto a las evaluaciones antropométricas (ICC, ICE, IMC), se espera un comportamiento variable, con al menos un 50% de mejora, un 30% de mantención y un 20% de empeoramiento. Lo anterior, podría ocurrir debido a que el programa no considera una intervención nutricional propiamente tal, factor clave para modificar de manera eficiente los perfiles antropométricos.

Se espera que el programa de actividad física tenga efectos positivos significativos en todos los participantes, con resultados más destacados en el grupo presencial debido a la supervisión directa y el apoyo constante. La modalidad presencial podría ofrecer mayores beneficios en términos de adherencia, consistencia y mejoras en las medidas antropométricas y de calidad de vida. Sin embargo, ambos enfoques deberían demostrar ser efectivos en mejorar la salud y el bienestar general de los participantes.

3. Resultados

Se presentan resultados asociados a cada objetivo de intervención

3.1. Objetivo Específico 1.

El Objetivo Específico 1, fue analizar el efecto de la intervención sobre el nivel de actividad física de los participantes, comparando las mediciones antes del protocolo, a las 6 semanas y a las 12 semanas de intervención.

Como se mencionó anteriormente, se utilizaron los cuestionarios GPAQ para adultos y PAQ-C en el caso de los niños.

Se iniciará este apartado, describiendo los resultados de adultos, modalidad presencial y vídeo para luego continuar con los resultados para los niños.

En la siguiente página, se presenta la Tabla 1, que resume los elementos más relevantes del cuestionario GPAQ para las modalidades presencial y vídeo.

TABLA 1. Estadísticas Descriptivas GPAQ Presencial y Vídeo (Pre-intervención, 6 y 12 semanas de intervención)															
Dimensión		Presencial (Media)	Vídeo (Media)	Presencial (n)	Vídeo (n)	Presencial (Mín)	Vídeo (Mín)	Presencial (Máx)	Vídeo (Máx)	Presencial (DE)	Vídeo (DE)	Presencial Shapiro-Wilk		Vídeo Shapiro-Wilk	
												W	p	W	p
Tiempo de Trabajo (minutos)	Pre Intervención	175.0	309.0	12	10	0	0	1500	1950	433.0	585.7	0.476	<.001	0.529	<.001
	6 semanas	150.0	313.0	12	10	0	0	1200	1950	350.3	585.3	0.507	<.001	0.537	<.001
	12 semanas	136.4	332.2	11	9	0	0	900	1900	280.3	595.3	0.574	<.001	0.537	<.001
Tiempo de Transporte (minutos)	Pre Intervención	337.5	287.5	12	10	120	120	1260	840	304.8	212.6	0.598	<.001	0.725	0.002
	6 semanas	351.7	288.5	12	10	120	120	1260	840	318.5	211.9	0.680	<.001	0.722	0.002
	12 semanas	341.8	296.7	11	9	160	120	1260	840	319.9	226.7	0.597	<.001	0.764	0.008
Tiempo Libre (minutos)	Pre Intervención	47.5	56.0	12	10	0	0	180	360	59.3	109.9	0.806	0.011	0.555	<.001
	6 semanas	133.3	88.0	12	10	100	20	240	380	41.0	106.6	0.776	0.005	0.607	<.001
	12 semanas	140.5	81.1	11	9	95	20	210	320	37.8	92.5	0.933	0.446	0.619	<.001
METs (kcal/kg/hr)	Pre Intervención	2170	3330	12	10	480	800	7560	18360	1982	5324	0.758	0.003	0.483	<.001
	6 semanas	2643	3514	12	10	960	1040	6720	18440	1844	5283	0.839	0.027	0.478	<.001
	12 semanas	2707	3760	11	9	1120	1280	6000	18400	1786	5525	0.818	0.016	0.491	<.001

La Tabla 1, presenta 4 dimensiones: Tiempo de Trabajo (referido a lo laboral), Tiempo de Transporte (activo, caminando o bicicleta) y Tiempo Libre (o de ocio) medido en minutos, y el gasto energético evaluado a través de Equivalentes Metabólicos o METs, tanto para las modalidades presencial y vídeo en 3 tiempos de medición (Pre Intervención, a las 6 semanas y a las 12 semanas de intervención).

3.1.1 Minutos de Actividad Física Semanal en Dimensiones de Trabajo, Transporte y Tiempo Libre, Modalidad Presencial

3.1.1.1 Tiempo de Trabajo

El **Tiempo de Trabajo** en la modalidad presencial mostró una disminución progresiva en el promedio de minutos de actividad física asociada a la jornada laboral a lo largo del tiempo. Antes de la intervención, el promedio fue de 175.0 minutos (mín = 0; máx = 1500), y una DE de 433.0 minutos, reflejando una alta variabilidad entre los participantes. A las 6 semanas, el promedio disminuyó a 150.0 minutos (mín = 0; máx = 1200) y una DE de 350.3 minutos, implicando una ligera reducción en la dispersión de los datos. Finalmente, a las 12 semanas, el promedio descendió a 136.4 minutos (mín = 0; máx = 900) y una DE de 280.3 minutos, disminuyendo más la dispersión de datos en comparación con las mediciones iniciales.

Los datos no presentaron una distribución normal, como mostró la prueba de Shapiro-Wilk (Pre Intervención $W=0.476$; $p < .001$; 6 semanas $W =0.507$; $p < .001$; 12 semanas $W=0.574$; $p < .001$). Se realizó prueba de Friedman, indicando que no hubo cambios significativos en el tiempo de trabajo para los 3 momentos evaluados ($\chi^2 = 2.95$; $gl = 2$; $p = 0.229$).

3.1.1.2 Tiempo de Transporte

El **Tiempo de Transporte** en la modalidad presencial mostró mayor estabilidad en el promedio de minutos dedicados a movilización (caminata o bicicleta). Antes de la intervención, el promedio fue de 337.5 minutos (mín = 120; máx = 1260) y una DE de 304.8 minutos, reflejando alta variabilidad entre los participantes. A las 6 semanas, el promedio ascendió ligeramente a 351.7 minutos (mín = 120; máx = 1260) y una DE de 318.5 minutos, manteniendo una dispersión similar a la etapa inicial. Finalmente, a las 12 semanas, el promedio disminuyó a 341.8 minutos (mín = 160; máx = 1260) y una DE de 319.9 minutos, similar a la variabilidad de las 6 semanas.

Los datos no presentaron una distribución normal en ninguna de las mediciones, indicado por la prueba de Shapiro-Wilk (Pre Intervención $W =0.598$; $p < 0.001$; 6 semanas $W =0.680$; p

<0.001 ; 12 semanas $W = 0.597$; $p < 0.001$). Se realizó prueba de Friedman , indicando que no hubo cambios significativos en el tiempo de transporte para los 3 momentos de medición ($\chi^2 = 5.94$; $gl = 2$; $p = 0.051$).

3.1.1.3 Tiempo Libre

El Tiempo Libre en la modalidad presencial, mostró un incremento progresivo en el promedio de minutos dedicados a actividades recreativas o de ocio a lo largo del tiempo. Antes de la intervención, la media fue de 47.5 minutos (mín = 0; máx = 180), con una DE de 59.3 minutos, reflejando una alta variabilidad entre los participantes. A las 6 semanas, la media aumentó a 133.3 minutos (mín = 20 ; máx = 240), con una DE de 41.0 minutos, indicando una reducción en la dispersión de los datos respecto a la medición inicial. Finalmente, a las 12 semanas la media se incrementó a 140.5 minutos (mín = 20 ; máx = 210), con una DE de 37.8 minutos, disminuyendo más la dispersión en comparación con la medición pre-intervención.

La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no cumplieron supuestos de normalidad (Pre intervención $W = 0.806$; $p = 0.011$; 6 semanas $W = 0.776$; $p = 0.005$; 12 semanas $W = 0.933$; $p = 0.446$). Se realizó prueba de Friedman que indicó la existencia de diferencias significativas entre los 3 momentos de medición ($\chi^2 = 16.9$; $gl = 2$; $p < 0.001$).

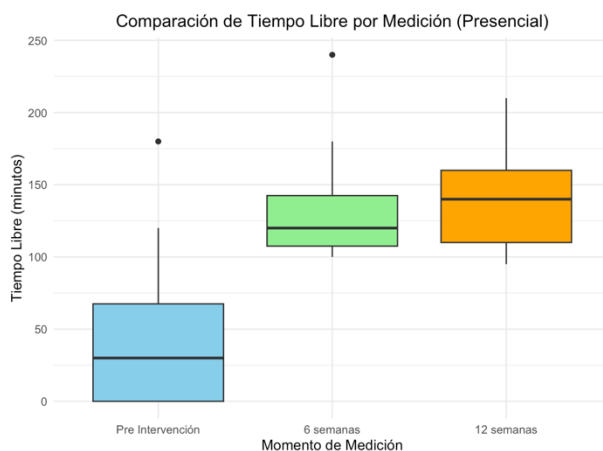


Figura 2. Comparación de minutos de tiempo libre presencial Pre, 6 y 12 semanas de Intervención.

La Figura 2, permite visualizar los cambios en el tiempo libre durante los 3 momentos de medición. Al realizar análisis post hoc, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores Pre Intervención- 6 semanas (Durbin-Conover = 7.04, $p < .001$) y Pre-Intervención-12 semanas (Durbin-Conover = 7.04, $p < .001$), no observándose cambios significativos entre las semanas 6 y 12 (Durbin-Conover = 0.00, $p = 1.00$). El coeficiente de Kendall, indicó un tamaño global de efecto grande ($W=0.767$).

3.1.2 Minutos de Actividad Física Semanal en Dimensiones de Trabajo, Transporte y Tiempo Libre, Modalidad Vídeo

3.1.2.1 Tiempo de Trabajo

El **Tiempo de Trabajo** en la modalidad Vídeo mostró cambios leves en el promedio de minutos de actividad física asociada a la jornada laboral. Antes de la intervención, el promedio fue de 309.0 minutos (mín = 0; máx = 1950), y una DE de 585.7 minutos, reflejando una alta variabilidad entre los participantes. A las 6 semanas, hubo una ligera reducción de la media a 313.0 minutos (mín = 0 ; máx = 1950), y una DE de 585.3 minutos, mostrando estabilidad en la dispersión de datos. A las 12 semanas, la media disminuyó a 332.2 minutos (mín = 0 ; máx = 1900), con una DE de 595.3 minutos, con una variabilidad levemente mayor a la medición previa.

La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no siguieron supuestos de normalidad (Pre intervención $W = 0.529$; $p = <.001$; 6 semanas $W = 0.537$; $p = <.001$; 12 semanas $W = 0.537$; $p = <.001$). Se realizó prueba de Friedman, observándose que los cambios presentados no tienen significancia estadística ($\chi^2 = 1.60$; $gl = 2$; $p = 0.449$).

3.1.2.2 Tiempo de Transporte

En la modalidad vídeo se observaron cambios leves en el promedio de minutos de actividad física asociados al ámbito laboral a lo largo del tiempo. Antes de la intervención, la media fue de 287.5 minutos (mín = 120; máx = 840), con una DE de 212.6 minutos, mostrando una

variabilidad moderada entre los participantes. A las 6 semanas, la media aumentó ligeramente a 288.5 minutos (mín = 120; máx = 840), con una DE de 211.9 minutos, manteniéndose la dispersión estable. A las 12 semanas, la media fue de 296.7 minutos (mín = 120; máx = 840), y una DE de 226.7 minutos, mostrando un leve aumento en la variabilidad de los datos en comparación con las mediciones previas.

La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no siguieron supuestos de normalidad (Pre intervención $W = 0.725$; $p = 0.002$; 6 semanas $W = 0.722$; $p = 0.002$; 12 semanas $W = 0.764$; $p = 0.005$). Se realizó prueba de Friedman, observándose que los cambios presentados no tuvieron significancia estadística ($\chi^2 = 3.60$; $gl = 2$; $p = 0.165$).

3.1.2.3 Tiempo Libre

El **Tiempo Libre en la modalidad Vídeo**, mostró incrementos en el promedio de minutos de actividad física a lo largo del tiempo. Pre intervención, la media fue de 56.0 minutos (mín = 0; máx = 360), con una DE de 109.9 minutos, reflejando una alta variabilidad entre los participantes. A las 6 semanas, la media aumentó a 88.0 minutos (mín = 20; máx = 380), con una DE que bajó levemente a 106.6 minutos, implicando una leve reducción en la dispersión de los datos. Finalmente, a las 12 semanas, la media aumentó a 81.1 minutos (mín = 20; máx = 320), y la DE 92.5 minutos, mostrando una menor variabilidad en comparación con las mediciones iniciales.

La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no cumplieron supuestos de normalidad (Pre intervención $W = 0.555$; $p < 0.001$; 6 semanas $W = 0.607$; $p < 0.001$; 12 semanas $W = 0.619$; $p < 0.001$). La prueba de Friedman, indicó que los cambios fueron significativos ($\chi^2 = 11.7$; $gl = 2$; $p = 0.003$).

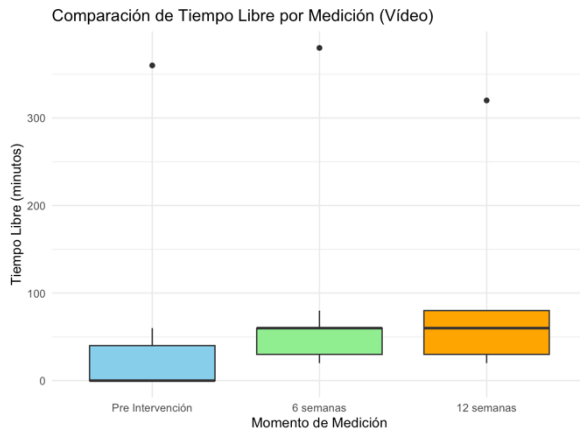


Figura 3. Comparación de Minutos de Tiempo Libre Pre, 6 y 12 semanas de intervención, modalidad vídeo.

La Figura 3, permite observar la tendencia al aumento en la actividad física de tiempo libre desde las mediciones iniciales hacia las 12 semanas de intervención. El análisis post hoc indicó que existieron diferencias significativas entre las parejas de Pre Intervención-6 semanas (Durbin-Conover = 4.903, $p < .001$) y Pre Intervención-12 semanas (Durbin-Conover = 4.511, $p < .001$), no observándose cambios con significancia estadística en las duplas 6 semanas-12 semanas (Durbin-Conover = 0.392, $p < 0.700$). El coeficiente de Kendall, indicó un tamaño global de efecto alto ($W = 0.650$).

3.1.3 Comparación Intervención Presencial vs Vídeo.

Considerando el tiempo libre como la dimensión con cambio más significativo, se evaluó la diferencia entre los tiempos a las 12 semanas de intervención y las mediciones pre intervención, para determinar cuál de las modalidades de clase tuvo mayor efecto. Se utilizó una prueba t de Welch, dado que se observó distribución normal ($W=0.955$, $p=0.454$) pero una violación en la homogeneidad de varianzas.

Los resultados indicaron que la diferencia de medias fue significativa ($t(15.8) = 3.25$; $p = 0.005$), con una diferencia de medias de 63.1 minutos ($EE=19.4$). El tamaño del efecto calculado mediante d de Cohen fue 1.42, representando un efecto grande.

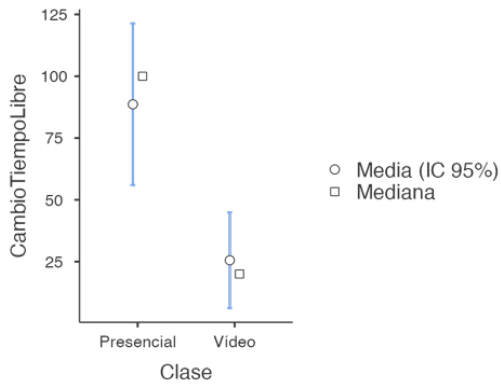


Figura 4. Cambio de Tiempo de Actividad Física Modalidad Presencial VS Vídeo

La figura 4, permite apreciar la diferencia significativa en el cambio de tiempo libre entre los grupos presencial y vídeo, con mayor efecto en el grupo presencial respecto al grupo vídeo (**Presencial:** Media = 88.6, DE = 55.3, EE = 16.7; **Vídeo:** Media 25.6, DE = 29.6, EE = 9.8).

3.1.4 Gasto Energético.

El Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ), asigna 4 METs al tiempo dedicado a actividades físicas moderadas y 8 METs al tiempo dedicado a actividades intensas, multiplicándose los valores de tiempo por estas unidades, las que se suman para una estimación total (para mayor detalle, véase manual de análisis en Anexos).

3.1.4.1 Gasto Energético Modalidad Presencial

El gasto energético en Equivalentes Metabólicos o METs (kcal/kg/hr) en la modalidad presencial, mostró un incremento progresivo a lo largo del tiempo. Antes de la intervención, el promedio fue de 2170 kcal/kg/hr (mín = 480; máx = 7560), con una DE de 1982 kcal/kg/hr, reflejando una alta variabilidad en el nivel de gasto energético entre los participantes. A las 6 semanas, el promedio aumentó a 2643 kcal/kg/hr (mín = 960; máx = 6720) con una DE de 1844 kcal/kg/hr, implicando una ligera reducción en la dispersión de los datos en comparación con la medición inicial. Finalmente, a las 12 semanas, el promedio subió a 2707

kcal/kg/hr (mín = 1120; máx = 6000), con una DE de 1786 kcal/kg/hr, implicando una leve disminución adicional en la variabilidad de los datos.

La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no cumplieron supuestos de normalidad (Pre intervención $W = 0.758$; $p = <.001$; 6 semanas $W = 0.839$; $p = <.001$; 12 semanas $W = 0.818$; $p = <.001$). Se realizó prueba de Friedman que indicó la existencia de diferencias significativas entre los 3 momentos de medición ($\chi^2 = 8.98$; $gl = 2$; $p = 0.011$). La figura 5 presenta los cambios en el gasto energético durante las 3 mediciones.

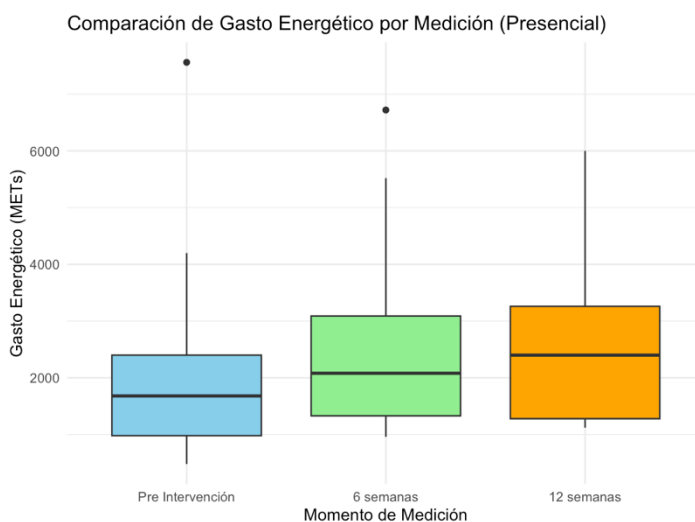


Figura 5. Gasto Energético Modalidad Presencial Pre, 6 y 12 semanas de Intervención.

La Figura 5 muestra la tendencia al aumento del gasto energético hacia las 12 semanas. El análisis post hoc indicó que existieron cambios significativos entre Pre Intervención y 6 semanas (Durbin-Conover = 3.074, $p = 0.006$), y entre Pre Intervención y 12 semanas (Durbin-Conver = 3.341, $p = 0.003$), no observándose cambios significativos entre las semanas 6 y 12 (Durbin-Conover = 0.267, $p = 0.792$). El coeficiente de Kendall, indicó un tamaño global de efecto moderado ($W=0.408$).

3.1.4.2 Gasto Energético Modalidad Vídeo

El gasto energético en Equivalentes Metabólicos o METs (kcal/kg/hr) en la modalidad vídeo, mostró incrementos a lo largo del tiempo. Antes de la intervención, la media fue de 3330

kcal/kg/hr (mín = 800; máx = 18360), con una DE de 5324 kcal/kg/hr, reflejando una alta variabilidad entre los participantes. A las 6 semanas, la media aumentó a 3514 kcal/kg/hr (mín = 1040; máx = 18440) con una DE de 5283 kcal/kg/hr, implicando una ligera reducción en la dispersión de los datos en comparación con la medición inicial. Finalmente, a las 12 semanas, el promedio subió a 3760 kcal/kg/hr (mín = 1280; máx = 18400), con una DE de 5525 kcal/kg/hr, existiendo una leve disminución adicional en la variabilidad de los datos.

La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no cumplieron supuestos de normalidad (Pre intervención $W = 0.483$; $p < .001$; 6 semanas $W = 0.478$; $p < .001$; 12 semanas $W = 0.491$; $p < .001$). Se realizó prueba de Friedman, la que mostró que no existieron diferencias significativas entre los 3 momentos de medición ($\chi^2 = 5.71$; $gl = 2$; $p = 0.058$).

3.1.5 Comparación METs Presencial vs Vídeo.

Se evaluó la diferencia entre los METs a las 12 semanas de intervención y las mediciones pre intervención, para determinar cuál de las modalidades de clase tuvo mayor impacto. Se presenta en la Tabla 4 la estadística descriptiva para cada grupo.

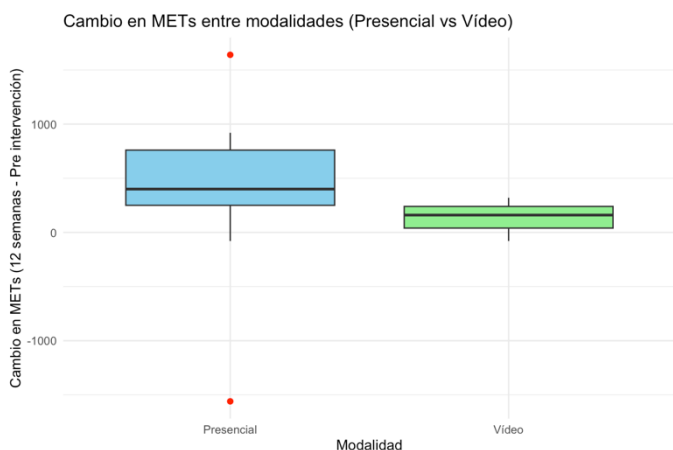


Figura 6. Comparación de Cambios en METs entre modalidades Presencial y Vídeo.

Si bien, la figura 4 puede presentar una diferencia importante en las medias entre la modalidad presencial (Media = 384, Mediana = 400, DE = 788, EE = 238) y Vídeo (Media = 149, Mediana = 160, DE = 143, EE 47.5), al realizarse la prueba de U de Mann Whitney

se determinó que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre ambas modalidades ($U = 75.5$; $p = 0.0523$). Se observó de todas formas un tamaño del efecto calculado moderado ($r = 0.442$). Este resultado, podría estar condicionado en parte por la presencia de *outliers* que tuvieron cambios importantes en la modalidad presencial (puntos rojos en Figura 6).

3.1.6 Categorías de Gasto Energético Modalidad Presencial Vs Vídeo

El cuestionario GPAQ, permite categorizar el gasto energético calculado en METs en las categorías “Bajo”, “Moderado” y “Alto”. Se presenta a tabla 2 de Contingencia para las modalidades Presencial y Vídeo Pre-Intervención, a las 6 y a las 6 semanas.

Tabla 2. Tabla de Contingencia - Nivel AF Modalidad Presencial y Vídeo Pre Intervención

Clase		NIVEL AF PRE INTERVENCIÓN			Total
		Bajo	Moderado	Alto	
Presencial	Observado	2	8	2	12
	% de fila	16.7%	66.7%	16.6%	100.0%
Vídeo	Observado	0	9	1	10
	% de fila	0.0%	90.0%	10.0%	100.0%
Total	Observado	2	17	3	22
	% de fila	9.1%	77.3%	13.6%	100.0%

En la modalidad presencial, el 66.7% de los participantes presentó un nivel Moderado de actividad física, mientras que un 16.7% estuvo en Nivel “Bajo” y 16.6% en nivel “Alto”. Por otro lado, en la modalidad vídeo, el 90.0% de los participantes se ubicó en el nivel "Moderado", y un 10.0% en el nivel "Alto", no observándose participantes con nivel de AF Bajo. A nivel global, la mayoría de los participantes se clasificó en el nivel "Moderado" (77.3%), siendo menores el total de proporciones en los niveles "Bajo" (9.1%) y “Alto” (13.6%). Al no cumplir supuesto de normalidad, se realizó test exacto de Fisher, no encontrándose diferencias significativas en la distribución de los niveles de actividad física entre las modalidades presencial y vídeo ($p = 0.594$).

La tabla 3 de contingencia, sintetiza la distribución de los NAF para las modalidades presencial y vídeo a las 6 semanas de intervención.

Tabla 3. Tabla de Contingencia - Nivel AF Modalides Presencial y Vídeo 6 semanas

Clase		NIVEL ACTIVIDAD FÍSICA 6 SEMANAS			Total
		Bajo	Moderado	Alto	
Presencial	Observado	0	9	3	12
	% de fila	0.0%	75.0%	25.0%	100.0%
Vídeo	Observado	0	9	1	10
	% de fila	0.0%	90.0%	10.0%	100.0%
Total	Observado	0	18	4	22
	% de fila	0.0%	81.8%	18.2%	100.0%

En la modalidad presencial, se encontró al 75.0% de los participantes en el nivel "Moderado", mientras que el 25.0% estuvo en el nivel "Alto" y ninguno en el nivel "Bajo". Por su parte, en la modalidad vídeo, el 90.0% de los participantes estuvo en el nivel "Moderado", el 10.0% al nivel "Alto", y no hubo participantes en el nivel "Bajo". A nivel global, la mayoría de los participantes se clasificó en el nivel "Moderado" (81.8%), con una menor proporción en el nivel "Alto" (18.2%) y ninguno en el nivel "Bajo". $p=0.594$). La prueba de Fisher no evidenció diferencias significativas en la distribución de los niveles de actividad física entre las modalidades presencial y vídeo ($p=0.594$).

En la práctica y respecto a la medición inicial, para la modalidad presencial, 2 participantes que estaban en nivel Bajo al inicio subieron a Moderado, mientras que 7 de los 8 participantes en Moderado permanecieron en ese nivel y 1 subió a Alto. Dos de los participantes que estaban en nivel Alto permanecieron allí. En contraste, en la modalidad vídeo no hubo cambios, ya que los 9 participantes en Moderado permanecieron en ese nivel, y el único participante en Alto también se mantuvo. En general, la mayoría de los participantes permanecieron en su nivel inicial, con ligeras mejoras en la modalidad presencial y sin cambios de categoría en la modalidad vídeo.

Por último la tabla 4 muestra la distribución de los NAF para las modalidades presencial y vídeo a las 12 semanas de intervención.

Tabla 4. Tabla de Contingencia - Nivel AF Modalidad Presencial y Vídeo 12 Semanas

Clase		NIVEL AF 12 SEMANAS DE INTERVENCIÓN			Total
		Bajo	Moderado	Alto	
Presencial	Observado	0	8	3	11
	% de fila	0.0%	72.7%	27.3%	100.0%
Vídeo	Observado	0	8	1	9
	% de fila	0.0%	88.9%	11.1%	100.0%
Total	Observado	0	16	4	20
	% de fila	0.0%	80.0%	20.0%	100.0%

Tras 12 semanas de intervención, la mayoría de los participantes permanecieron en el nivel “Moderado” en ambas modalidades, con una proporción mayor en la modalidad vídeo (88.9%) en comparación con la modalidad presencial (72.7%). En el nivel “Alto”, la modalidad presencial presentó una proporción mayor (27.3%) que la modalidad vídeo (11.1%). La retirada de un participante de nivel "Moderado" en cada modalidad afectó ligeramente las proporciones, pero no alteró las tendencias generales observadas, donde los niveles "Moderado" y "Alto" predominaron tras 12 semanas de intervención. El test exacto de Fisher no detectó diferencias significativas entre las modalidades en la distribución de los niveles de actividad física tras 12 semanas ($p=0.59$). Esto sugiere que la modalidad de intervención (presencial o vídeo) no tiene un impacto significativo en la proporción de participantes clasificados en los niveles "Moderado" o "Alto".

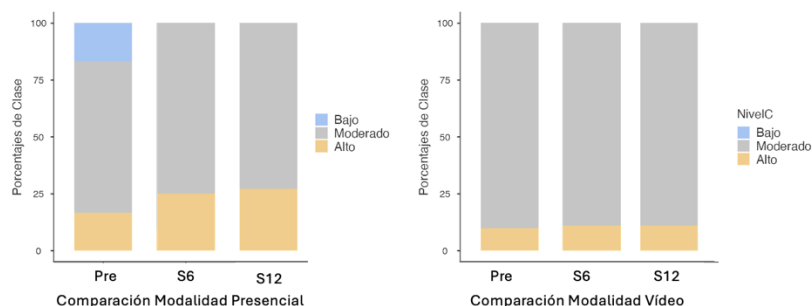


Figura 7. Comparativa de porcentajes de clase Modalidades Presencial y Vídeo pre, 6 y 12 semanas de intervención.

La figura 7 permite visualizar las transiciones de categorías para cada modalidad de intervención. En la práctica, entre las semanas 6 y 12, la mayoría de los participantes permanecieron en su nivel de actividad física, especialmente en la modalidad vídeo, donde no se observaron cambios de categoría. En la modalidad presencial, 2 participantes que estaban en nivel bajo pre intervención (celeste) subieron a moderado (gris), mientras que 7 de 8 participantes permanecieron en Moderado y 1 participante ascendió al nivel Alto de actividad física. Además, un participante cambió de Nivel Alto a nivel Moderado. En la modalidad vídeo, todos los participantes mantuvieron su categoría. En general, la mayoría de los participantes permanecieron en su nivel inicial, con ligeras mejoras en la modalidad presencial, mientras que la modalidad vídeo mostró mayor estabilidad.

Al analizar los cambios entre categorías usando el Test Exacto de Fisher, no se detectó asociaciones estadísticamente significativas en ninguna de las categorías evaluadas ni en el análisis global. Para el nivel Bajo ($n=2$), $p = 1.000$; En el nivel Moderado ($n= 17$), $p = 0.471$ la proporción de participantes que permanecieron o subieron a otro nivel (como Alto) no fue de significancia estadística, aunque se observó cierta mejora en la modalidad Presencial (12.5%). Finalmente, en el nivel Alto ($n= 3$), todos permanecieron en el mismo nivel ($p = 1.000$).

En el análisis total, que combina todas las categorías, el valor $p = 0.594$, implicó que las distribuciones de los participantes entre los niveles iniciales y finales no mostraron una asociación significativa, por lo que los cambios no estarían asociados a la modalidad de actividad física, aunque los resultados pueden estar influenciados por el tamaño limitado de la muestra, incluyendo las categorías Bajo y Alto, lo que disminuye la capacidad estadística para detectar cambios significativos, además de la salida de 1 de los participantes para cada categoría en la medición final.

3.1.2 Nivel de Actividad Física Infantil

El cuestionario PAQ-C es apropiado para niños en edad escolar (8 a 14 años) que son parte del sistema educativo y que tienen recesos como parte regular de su semana escolar. Es un cuestionario auto-administrado de recordatorio de 7 días que evalúa el nivel de actividad física moderada a vigorosa durante el año escolar (para detalles de cálculo de puntuación, ver anexos).

El puntaje final del PAQ-C, se evalúa promediando los distintos reactivos en un puntaje final que va de 1 a 5, donde 1 indica Baja Actividad Física, mientras que 5 indica Alta Actividad Física.

La Tabla 5, resume la estadística descriptiva para los resultados del PAQ-C, modalidades presencial y vídeo en los 3 momentos de medición.

Tabla 5. Estadísticas Descriptivas PAQ-C Presencial y Vídeo (Pre-intervención, 6 y 12 semanas de intervención)

PUNTAJE CUESTIONARIO PAQ-C		Presencial (Media)	Vídeo (Media)	Presencial (n)	Vídeo (n)	Presencial (Mín)	Vídeo (Mín)	Presencial (Máx)	Vídeo (Máx)	Presencial (DE)	Vídeo (DE)	Presencial Shapiro-Wilk		Vídeo Shapiro-Wilk	
												W	p	W	p
Momento de Intervención	Pre Intervención	3.19	3.08	14	11	1.49	1.86	4.57	4.16	0.793	0.796	0.980	0.973	0.926	0.371
	6 semanas	3.35	3.20	14	11	1.76	1.89	4.58	4.16	0.693	0.738	0.967	0.835	0.950	0.649
	12 semanas	3.42	3.31	13	10	1.89	2.38	4.57	4.16	0.677	0.701	0.946	0.539	0.889	0.166

3.1.2.1 Nivel de Actividad Física Infantil Modalidad Presencial

Las puntuaciones del PAQ-C en la modalidad presencial mostraron un incremento progresivo en la media a lo largo del tiempo. Antes de la intervención, la media fue de 3.19 (mín = 1.49; máx = 4.57) y una desviación estándar (DE) de 0.793. A las 6 semanas de intervención, la media ascendió a 3.35 (mín = 1.76; máx = 4.58) y una DE de 0.693, indicando una ligera reducción en la dispersión de los datos. Finalmente, a las 12 semanas, la media aumentó a 3.42 (mín = 1.89; máx = 4.57) y una DE de 0.677, mostrando una mayor homogeneidad en comparación con las mediciones iniciales.

Los datos en esta modalidad presentaron una distribución normal para los 3 momentos de medición (Pre Intervención $W = 0.980$; $p = 0.973$; 6 semanas $W = 0.967$; $p = 0.835$; 12 semanas $W = 0.946$; $p = 0.539$). Se realizó un ANOVA de medidas repetidas para evaluar las diferencias en los niveles de actividad física entre los diferentes momentos de medición. La prueba de esfericidad de Mauchly indicó que el supuesto de esfericidad no se cumplió ($W=0.433$; $p=0.010$), aplicándose corrección de Greenhouse-Geisser, encontrándose diferencias significativas en los niveles de actividad física según el momento de medición ($F(1.46, 32.16)=12.6$, $p<0.001$; $\eta^2_p = 0.387$), donde al menos un 36% de la varianza explicada puede ser atribuida a las diferencias entre los momentos de medición. Se realizó análisis post hoc con prueba de Tukey para evaluar dónde se encuentra la diferencia.

Tabla 6. Comparaciones Post Hoc -Nivel Actividad Física Infantil (Pre, 6 y 12 semanas de intervención)							
Comparación							
Momento de Medición	Momento de Medición	Diferencia de Medias	EE	gl	t	pTukey	
Pre Intervención	- 6 Semanas	-0.1562	0.0632	12.0	-2.47	0.070	
	- 12 Semanas	-0.1838	0.0554	12.0	-3.32	0.016	
6 Semanas	- 12 Semanas	-0.0277	0.0267	12.0	-1.04	0.569	

El análisis post-hoc indicó una diferencia significativa sólo para los niveles de actividad física entre las mediciones pre intervención y las 12 semanas ($p = 0.016$; Mean Diff = -0.1838 ; $t = -3.32$; $gl = 12$).

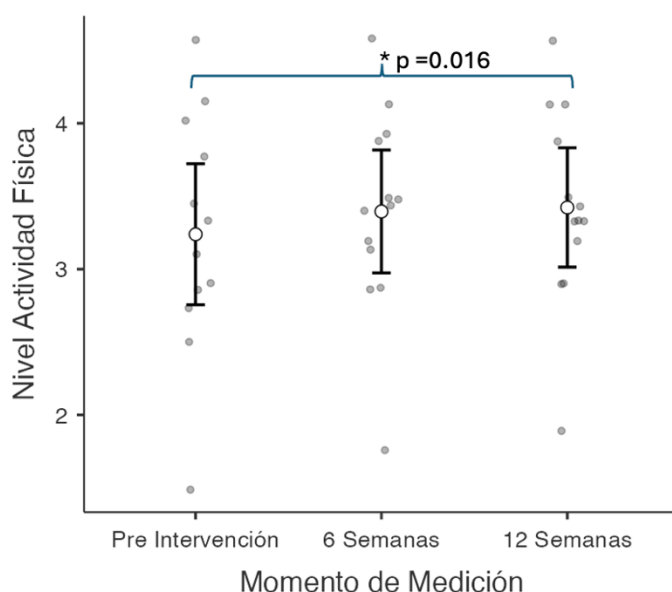


Figura 8. Medias marginales de Nivel de Actividad Física Infantil Pre, 6 y 12 semanas de Intervención, presencial.

En la figura 8, se puede observar un aumento leve en el nivel de actividad física entre la preintervención (Media = 3.24, IC 95% [2.76, 3.72]), las 6 semanas (Media = 3.40, IC 95% [2.97, 3.82]) y las 12 semanas (Media = 3.42, IC 95% [3.01, 3.83]), existiendo un efecto significativo entre la medición inicial y las 12 semanas ($p = 0.016$)

3.1.2.2 Nivel de Actividad Física Infantil Modalidad Vídeo

En la modalidad vídeo, las puntuaciones del PAQ-C también mostraron un incremento progresivo, aunque moderado en comparación con la modalidad presencial. Antes de la intervención, el promedio fue de 3.08 (mín = 1.86; máx = 4.16) y una DE de 0.796,

reflejando una dispersión similar a la modalidad presencial. A las 6 semanas, el promedio ascendió ligeramente a 3.20 (mín = 1.89; máx = 4.16) y una DE de 0.738, indicando una ligera reducción en la dispersión de los datos. Finalmente, a las 12 semanas, el promedio se incrementó a 3.31 (mín = 2.38; máx = 4.16) y una DE de 0.701, mostrando una variabilidad algo menor.

Los 3 momentos de medición presentaron una distribución normal para esta modalidad (Pre Intervención $W = 0.926$; $p = 0.371$; 6 semanas $W = 0.950$; $p = 0.649$; 12 semanas $W = 0.889$; $p = 0.166$). Considerando la normalidad de datos, se realizó un ANOVA de medidas repetidas para evaluar las diferencias en los niveles de actividad física entre los diferentes momentos de medición. Se evaluó supuesto de esfericidad con prueba de Mauchly, observándose que se cumple con el mismo ($W = 0.792$; $p = 0.393$). Se observaron diferencias significativas en la actividad física según el momento de medición ($F(2, 18) = 5.27$; $p = 0.016$; $\eta^2_p = 0.370$), donde al menos un 37% de la varianza explicada puede ser atribuida a las diferencias entre los momentos de medición. Se realiza análisis post hoc con prueba de Tukey para evaluar dónde se encuentra la diferencia.

Tabla 7. Comparaciones Post Hoc – Nivel de Actividad Física (Pre, 6 y 12 semanas de intervención)

Comparación		Diferencia de Medias	EE	gl	t	ptukey
Momento de Medición	Momento de Medición					
Pre Intervención	- 6 Semanas	-0.1310	0.0520	9.00	2.521	0.076
	- 12 Semanas	-0.1080	0.0375	9.00	2.880	0.044
6 Semanas	- 12 Semanas	0.0230	0.0382	9.00	0.602	0.822

El análisis post-hoc indicó una diferencia significativa sólo para los niveles de actividad física entre las mediciones pre intervención y las 12 semanas ($p = 0.044$; Mean Diff = -0.1080 ; $t = -2.880$; $gl = 9.00$).

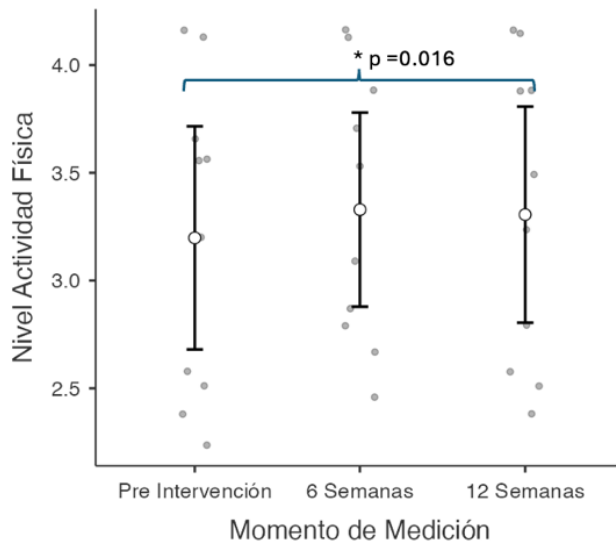


Figura 9. Medias marginales de Nivel de Actividad Física Infantil Pre, 6 y 12 semanas de Intervención, vídeo.

La figura 9 presenta las medias marginales estimadas, e indican que el nivel de actividad física aumentó ligeramente entre los tres momentos de medición. Antes de la intervención, la media fue de 3.20 (IC 95% [2.68, 3.72]), mientras que a las 6 semanas fue de 3.33 (IC 95% [2.88, 3.78]) y a las 12 semanas fue de 3.31 (IC 95% [2.80, 3.81]), siendo la diferencia entre las mediciones pre intervención y las 12 semanas la que tuvo mayor significancia ($p = 0.016$)

3.1.2.3 Comparación Niveles de Actividad Física Presencial vs Vídeo

Se realizó un ANOVA de medidas repetidas con un diseño mixto para analizar el efecto del momento de medición (preintervención, 6 semanas y 12 semanas) y la modalidad de intervención (presencial o vídeo) en la actividad física medida a través del PAQ-C. Los datos cumplieron con supuesto de homogeneidad de varianza (Pre Intervención $F(1,21) = 0.016$, $p=0.901$; 6 semanas $F(1,21)= 0.1577$, $p=0.695$; 12 semanas $F(1,21)=0.608$, $P=0.444$), pero no se cumplió supuesto de esfericidad según prueba de Maulchy ($W=0.600$, $p=0.006$), aplicándose corrección de Greenhouse-Geisser.

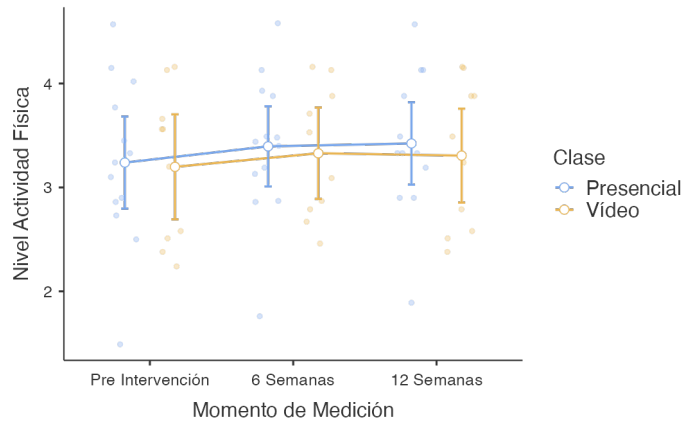


Figura 10. Nivel de Actividad Física según momento de medición para modalidades presencial y vídeo.

El análisis ANOVA de diseño mixto mostró un efecto significativo del Momento de Medición ($F(1.43, 30) = 11.605, p < 0.001, \eta^2 = 0.010$), indicando diferencias significativas entre los momentos evaluados. Sin embargo, como se aprecia en la Figura 10, no se observó una interacción significativa entre el Momento de Medición y la modalidad o clase (presencial o vídeo) ($F(1.43, 30) = 0.620, p = 0.492, \eta^2 = 0.001$), lo que sugiere que los cambios a lo largo del tiempo fueron consistentes en ambos grupos. Por otra parte, no se encontraron diferencias significativas entre las clases en general ($F(1, 21) = 0.064, p = 0.803, \eta^2 = 0.003$). Esto implica que, aunque se observaron cambios significativos a lo largo del tiempo, estos no fueron influenciados por la modalidad (presencial o vídeo).

Tabla 8. Medias Marginales Estimadas - Momento de Medición * Modalidad Intervención

Clase	Momento de Medición	Media	EE	Intervalo de Confianza al 95%	
				Inferior	Superior
Presencial	Pre Intervención	3.24	0.213	2.80	3.68
	6 Semanas	3.40	0.186	3.01	3.78
	12 Semanas	3.42	0.191	3.03	3.82
Vídeo	Pre Intervención	3.20	0.243	2.69	3.70
	6 Semanas	3.33	0.212	2.89	3.77
	12 Semanas	3.31	0.217	2.85	3.76

La tabla 8 muestra las medias marginales estimadas del nivel de actividad física según el momento de medición (preintervención, 6 semanas y 12 semanas) y la modalidad de intervención (presencial y vídeo). En ambas se observa un aumento leve y sostenido en las medias a lo largo del tiempo. En la modalidad presencial, las medias incrementaron de 3.24 (IC 95% [2.80, 3.68]) en la preintervención a 3.40 (IC 95% [3.01, 3.78]) a las 6 semanas y 3.42 (IC 95% [3.03, 3.82]) a las 12 semanas. De manera similar, en la modalidad vídeo, las medias pasan de 3.20 (IC 95% [2.69, 3.70]) en la preintervención a 3.33 (IC 95% [2.89, 3.77]) a las 6 semanas y 3.31 (IC 95% [2.85, 3.76]) a las 12 semanas. Los intervalos de confianza se superponen entre los momentos y las modalidades, reforzando la idea de que las diferencias observadas no son estadísticamente significativas y que los cambios en el nivel de actividad física fueron consistentes en ambos grupos y similares a lo largo del tiempo.

3.2. Objetivo Específico 2.

Evaluar el efecto de la intervención en el nivel de esfuerzo percibido (intensidad), comparando las mediciones antes del protocolo, a las 6 semanas y a las 12 semanas de intervención.

La Escala de Borg de esfuerzo percibido fue diseñada en 1973 por el fisiólogo sueco Gunnar Borg para valorar percepciones respecto al esfuerzo físico, teniendo una modificación en 1982 que derivó en una escala de 0 a 10 puntos, donde el cero implica que la percepción de esfuerzo es “nada en absoluto” y el 10 implica una percepción de esfuerzo “máximo” (ISP, 2019). En el caso de niños, se utiliza la escala de medición de esfuerzo percibido infantil (EPInfant), validada para niños chilenos, la que utiliza los mismos valores de 0 a 10 y agrega imágenes que contribuyen a mejorar la comprensión de esta escala (Nuñez, 2010).

3.2.1 Esfuerzo Percibido Adultos.

Se presenta tabla con resumen estadístico de la percepción de esfuerzo de adultos para el promedio de percepciones durante las semanas 1 a 12 (S1-S12), para las modalidades presencial y vídeo

Tabla 9. Estadísticas Descriptivas Esfuerzo Percibido (BORG) Presencial y Vídeo Semanas 1 a 12														
Semanas de Intervención (Promedio semanal)	Presencial (Media)	Vídeo (Media)	Presencial (n)	Vídeo (n)	Presencial (Mín)	Vídeo (Mín)	Presencial (Máx)	Vídeo (Máx)	Presencial (DE)	Vídeo (DE)	Presencial Shapiro-Wilk		Vídeo Shapiro-Wilk	
											W	p	W	p
Semana 1	5.28	4.12	12	10	3.60	3.00	7.30	6.00	1.07	0.953	0.958	0.760	0.910	0.284
Semana 2	4.59	4.30	12	10	3.60	3.00	5.60	5.00	0.602	0.508	0.939	0.488	0.926	0.414
Semana 3	5.00	4.46	12	10	4.30	3.00	6.30	5.00	0.589	0.606	0.806	0.011	0.813	0.021
Semana 4	4.83	4.28	12	10	3.90	3.00	5.90	5.00	0.615	0.616	0.953	0.676	0.923	0.382
Semana 5	4.76	4.46	12	10	4.00	4.00	5.70	5.00	0.514	0.443	0.929	0.369	0.813	0.021
Semana 6	3.93	3.83	12	10	3.30	3.30	4.60	5.00	0.535	0.585	0.825	0.018	0.854	0.065
Semana 7	3.91	3.63	12	9	3.00	3.00	4.60	5.00	0.553	0.522	0.921	0.292	0.915	0.355
Semana 8	3.89	3.52	12	9	3.00	3.00	5.00	4.00	0.573	0.478	0.961	0.797	0.758	0.007
Semana 9	3.79	2.89	11	9	3.00	2.00	4.60	3.00	0.604	0.333	0.893	0.390	0.153	<.001
Semana 10	3.45	2.78	11	9	3.00	2.00	4.00	3.00	0.476	0.441	0.748	0.002	0.536	<.001
Semana 11	3.23	2.67	11	9	3.00	2.00	4.00	3.00	0.326	0.500	0.747	0.002	0.617	<.001
Semana 12	3.23	2.67	11	9	3.00	2.00	4.00	3.00	0.326	0.500	0.747	0.002	0.617	<.001

Como se puede apreciar en la Tabla 9, a lo largo de las 12 sesiones, se observó una disminución progresiva en el esfuerzo percibido en ambas modalidades. En la modalidad presencial, la percepción de esfuerzo inicial (S1) fue mayor (Media = 5.28; DE = 1.07) en comparación con la modalidad vídeo (Media = 4.12 ; DE = 0.953). Hacia la semana 12 hasta, en la modalidad presencial disminuye de forma importante (Media = 3.23; DE = 0.326). Situación similar se observó en la modalidad vídeo (Media = 2.67; DE = 0.500). Los valores máximos también disminuyeron en ambas modalidades, lo que sugiere que las reducciones se debieron principalmente a una menor percepción de esfuerzo entre quienes inicialmente reportaban niveles altos. La mayoría de los datos mostraron distribución normal en las primeras sesiones ($p > 0.05$), perdiendo la distribución normal desde la semana 8 en la modalidad vídeo y la semana 10 en la modalidad presencial. En general, los participantes de la modalidad vídeo reportaron un esfuerzo menor que los de la modalidad presencial en todas las sesiones, lo que podría reflejar diferencias en la intensidad percibida o en las condiciones del entorno de trabajo.

3.2.1.1 Esfuerzo Percibido Adultos, Modalidad Presencial.

La figura 11 presenta las medias y medianas de las semanas 1 a 12, reflejando los datos antes señalados.

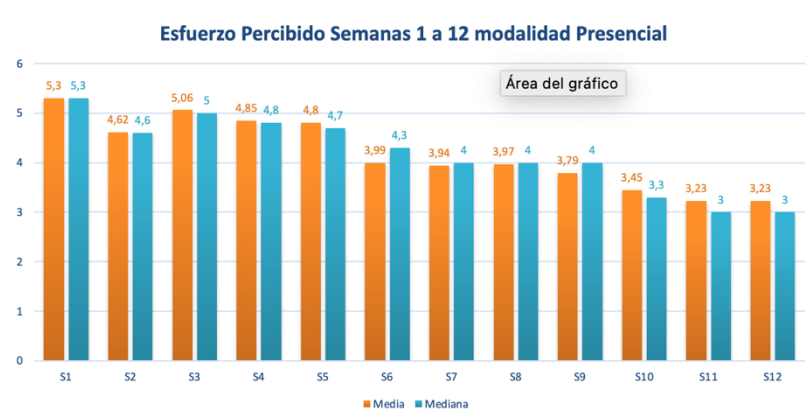


Figura 11. Esfuerzo Percibido Semanas 1 a 12, según Escala de Borg.

Los datos de las últimas semanas no cumplieron supuestos de normalidad, realizándose prueba no paramétrica de Friedman que indicó que los cambios entre semanas fueron estadísticamente significativos ($\chi^2= 96$; $gl = 11$; $p < 0.001$), existiendo al menos un par de mediciones con significancia estadística. El coeficiente de Kendall indicó que el tamaño de efecto es alto ($W= 0.794$).

El análisis post hoc de Durbin-Conover, mostró que de 66 combinaciones de parejas posibles, 45 presentaron cambios estadísticamente significativos ($p < 0.05$). Para simplificar la presentación de los datos, se muestran los datos de las semanas 1, 6 y 12 que permiten tener una visión general de los cambios observados.

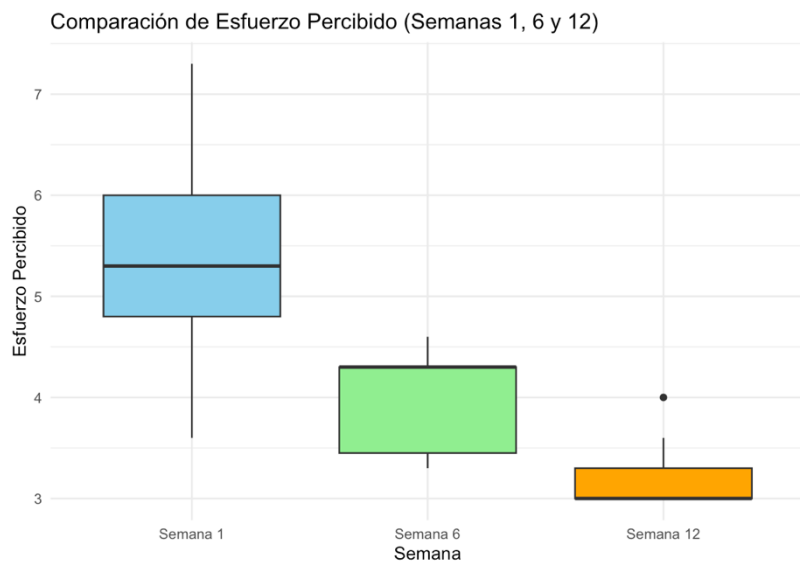


Figura 12. Comparación de Esfuerzo Percibido Adultos Pre, 6 y 12 semanas de intervención

Como se puede apreciar en la figura 12, el esfuerzo percibido muestra una tendencia descendente significativa, con una disminución clara desde la Semana 1 hasta la Semana 12. Este comportamiento puede reflejar una adaptación progresiva a la actividad realizada o una mejora en la condición física de los participantes (S1-S6, S1-S12 y S6-S12 obtuvieron valores $p < .001$).

3.2.1.2 Esfuerzo Percibido modalidad Vídeo, Adultos.

En la modalidad vídeo, el comportamiento hasta la semana 5 presentó una tendencia a la subida en la percepción del esfuerzo, como muestra la figura 13.

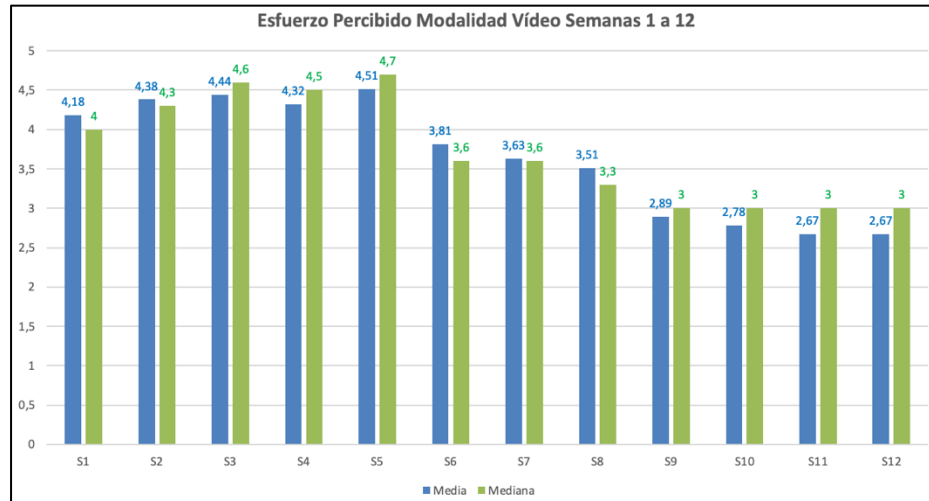


Figura 13. Esfuerzo Percibido Adultos Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Luego de la semana 5, donde se observa una media peak de 4,51 en el esfuerzo percibido, la tendencia de las medias es hacia el descenso, llegando a una media final de 2,67 en la semana 12.

Debido a que los datos de las últimas semanas no cumplieron supuestos de normalidad, se realizó prueba no paramétrica de Friedman, observándose que los cambios entre las semanas presentaron una diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2= 73.8.5$; $gl = 11$; $p < 0.001$). Lo anterior, implicó la existencia de al menos un par de mediciones con significancia estadística. El coeficiente de Kendall indica que el tamaño de efecto es alto ($W= 0.745$).

Al realizar análisis post hoc de Durbin-Conover, se observó que de 66 combinaciones de parejas posibles, 46 presentaron cambios estadísticamente significativos ($p < 0.05$). Para simplificar la presentación de los datos, se muestran los datos de las semanas 1, 6 y 12 para tener una visión general de los cambios observados.

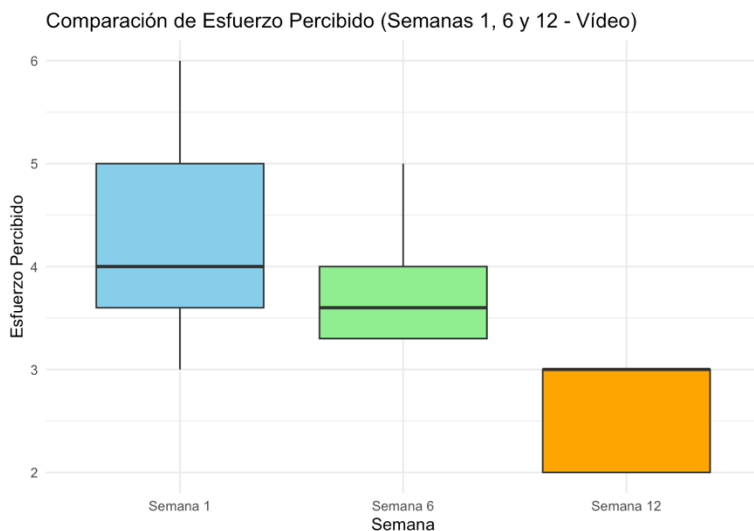


Figura 14. Esfuerzo Percibido Modalidad Vídeo, semanas 1 (pre), 6 y 12.

A lo largo del tiempo, el esfuerzo percibido muestra una tendencia descendente significativa, con una disminución clara desde la Semana 1 hasta la Semana 12, lo que podría reflejar una adaptación progresiva a la actividad realizada o una mejora en la condición física de los participantes. En la comparación de pares, S1-S6 no fue significativo ($p=0.569$), mientras que S1-S12 y S6-S12, tuvieron cambios significativos ($p < .001$).

3.2.2 Esfuerzo Percibido Niños

La tabla 10, presenta la estadística descriptiva de los valores de esfuerzo percibido evaluado a través de Epinfant (escala de esfuerzo infantil) para las modalidades de clase presencial y vídeo.

Tabla 10. Estadísticas Descriptivas Esfuerzo Percibido Infantil (EPinfant) Presencial y Vídeo Semanas 1 a 12

Semanas de Intervención (Promedio semanal)	Presencial (Media)	Vídeo (Media)	Presencial (n)	Vídeo (n)	Presencial (Mín)	Vídeo (Mín)	Presencial (Máx)	Vídeo (Máx)	Presencial (DE)	Vídeo (DE)	Presencial Shapiro-Wilk		Vídeo Shapiro-Wilk	
											W	p	W	p
Semana 1	2.25	2.22	14	11	1.60	1.00	3.30	3.30	0.429	0.718	0.894	0.092	0.915	0.282
Semana 2	1.94	2.70	14	11	1.30	1.00	3.00	3.30	0.455	1.01	0.889	0.077	0.931	0.421
Semana 3	2.00	2.29	14	11	1.00	1.60	2.60	3.30	0.413	0.448	0.880	0.059	0.918	0.302
Semana 4	2.38	2.15	14	11	2.00	1.60	3.00	2.30	0.321	0.367	0.834	0.014	0.884	0.115
Semana 5	2.11	2.15	14	11	1.30	1.30	3.00	3.30	0.469	0.556	0.906	0.140	0.943	0.554
Semana 6	1.71	1.86	14	11	1.00	1.30	2.60	3.00	0.489	0.403	0.910	0.156	0.814	0.014
Semana 7	2.04	2.40	14	10	1.00	2.00	3.00	3.30	0.607	0.516	0.860	0.031	0.640	<.001
Semana 8	2.34	2.10	14	10	2.00	1.00	3.00	2.30	0.433	0.568	0.726	<0.01	0.752	0.004
Semana 9	2.32	2.10	13	10	1.30	1.00	3.00	3.30	0.456	0.568	0.872	0.055	0.752	0.004
Semana 10	2.01	2.20	13	10	1.00	2.00	3.00	3.00	0.501	0.422	0.913	0.199	0.509	<.001
Semana 11	1.83	2.10	13	10	1.00	1.00	3.00	2.00	0.628	0.316	0.916	0.219	0.366	<.001
Semana 12	1.81	1.90	13	10	1.00	1.00	3.00	2.00	0.614	0.316	0.891	0.099	0.366	<.001

A grandes rasgos, se observa un cambio en las medias desde la semana 1 a la 12 tanto para las modalidades presencial como vídeo. En la modalidad presencial, inicia con una media de 2.25 (Mín =1.60, Máx=3.30; DE 0.429) y termina con una media de 1.81 (Mín =1.00, Máx=3.00; DE=0.614) en la semana 12, observándose una disminución en los valores máximos y reducción de la desviación estándar, disminuyendo la dispersión de datos. Respecto a la modalidad vídeo, la media inicial es de 2.22 (Mín = 1.00, Máx = 3.30; DE=0.718), disminuyendo a una media de 1.90 en la semana 12 (Mín =1.00, Máx = 2.00; DE=0.614), observándose también una disminución de los valores máximos y reducción de la dispersión de datos.

3.2.2.1 Esfuerzo Percibido infantil modalidad presencial

En el gráfico de abajo se observan las medias y medianas de percepción de esfuerzo infantil, modalidad presencial para las semanas 1 a 12 (S1-S12).

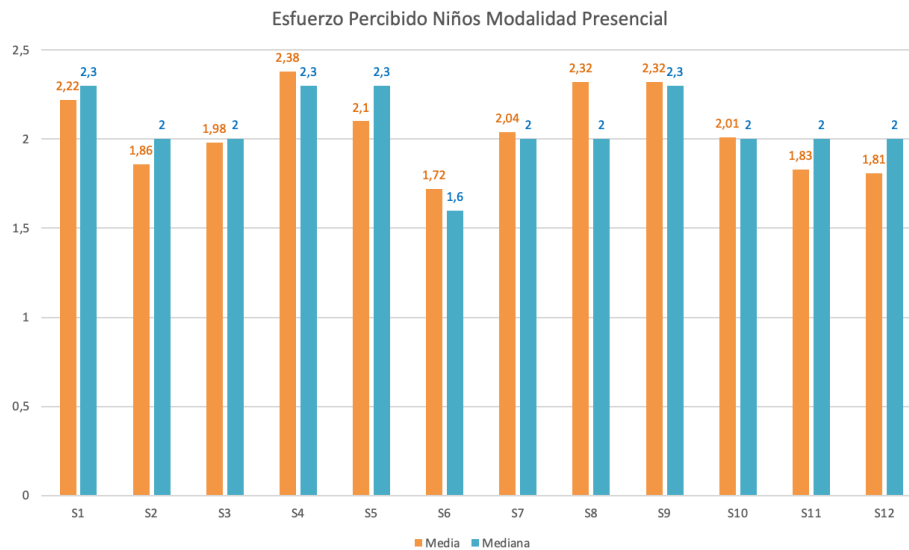


Figura 15. Esfuerzo Percibido Infantil, modalidad Presencial

A diferencia de los adultos, las medias de esfuerzo percibido son menores y el comportamiento presenta diversos momentos de subida y bajadas en la percepción del esfuerzo. Debido a que las semanas 4, 7 y 8 no cumplieron supuestos de normalidad, se realizó prueba no paramétrica de Friedman, observándose que los cambios entre las semanas presentaron una diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2= 33.8$; $gl = 11$; $p < 0.001$). El coeficiente de Kendall indicó un tamaño de efecto pequeño ($W= 0.236$).

Al realizar análisis post hoc de Durbin-Conover, se observó que de 66 combinaciones de parejas posibles, 19 presentaron cambios estadísticamente significativos ($p < 0.05$). Para simplificar la presentación de los datos, se muestran los datos de las semanas 1, 6 y 12 que dan una visión general de los cambios observados.

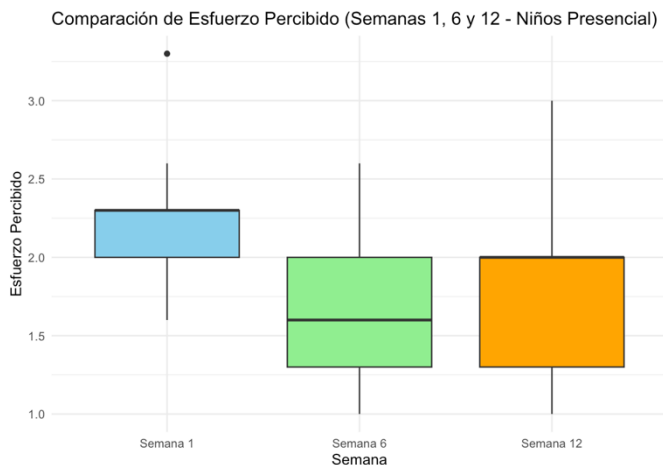


Figura 16. Comparación esfuerzo percibido infantil, modalidad presencial pre, 6 y 12 semanas de intervención.

A lo largo del tiempo, el esfuerzo percibido muestra una tendencia descendente significativa, observable en la figura 16, donde se aprecia una disminución desde la Semana 1 hasta la Semana 12, lo que podría reflejar una adaptación progresiva a la actividad realizada o una mejora en la condición física de los participantes. En la comparación de pares, presentan cambios significativos los pares S1-S6 ($p=0.008$) y S1-S12 ($p=0.006$), mientras que no se observaron cambios significativos entre S6 y S12 ($p=0.925$).

3.2.2.2 Esfuerzo Percibido infantil modalidad Vídeo.

La figura 17 presenta las medias y medianas de percepción de esfuerzo infantil, modalidad vídeo para las semanas 1 a 12 (S1-S12).

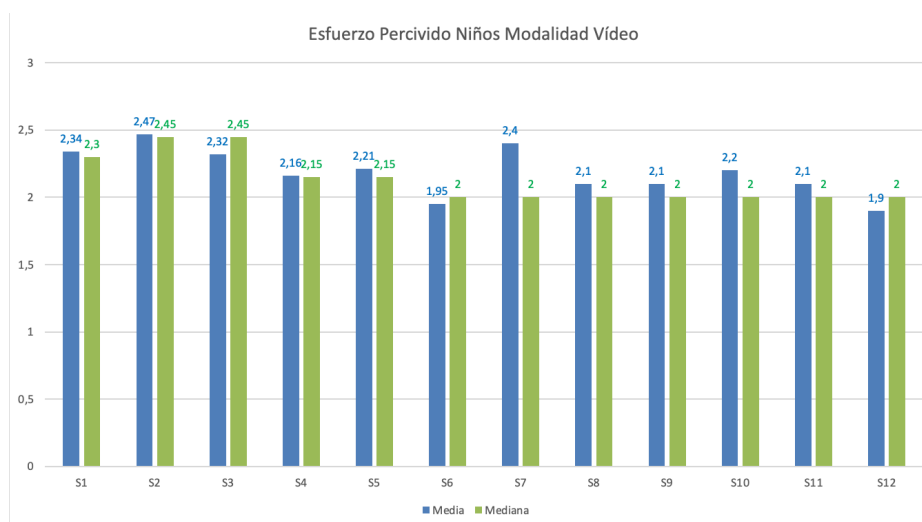


Figura 17. Esfuerzo Percibido infantil, modalidad Vídeo.

Similar a la modalidad presencial y a diferencia de los adultos, las medias son menores y el comportamiento presenta diversos puntos de subida y bajadas en la percepción del esfuerzo. Debido a que las semanas 6 a la 12 no cumplieron supuestos de normalidad, se realizó prueba no paramétrica de Friedman, observándose que los cambios entre las semanas no presentaron significancia estadística ($\chi^2= 15.8$; $gl = 11$; $p < 0.149$). El coeficiente de Kendall mostró un tamaño de efecto es pequeño ($W= 0.138$).

3.3. Objetivo Específico 3.

Examinar el efecto de la intervención en las variables antropométricas (IMC, índice cintura-cadera, e índice cintura-estatura) comparando las mediciones antes del protocolo, a las 6 semanas y a las 12 semanas de intervención

3.3.1 IMC

Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2), considerándose sobrepeso un IMC igual o superior a 25 y obesidad un IMC igual o superior a 30. Para niños y adolescentes de 5 a 19 años, el sobrepeso es el IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, y la obesidad es mayor que dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS (OMS, 2021). Para este proyecto, en el caso del IMC infantil se utilizó la calculadora OMS Anthro P para OSX, que considera puntajes Z y cálculo de mediciones en función de la edad.

Se presenta la tabla 11 con estadística descriptiva para el IMC de adultos, modalidad presencial y vídeo pre-intervención (IMC Inicial), a la semana 6 y a la semana 12.

Tabla 11. IMC ADULTOS PRESENCIAL y VÍDEO

Medición	Clase	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
PRE-INTERVENCIÓN	Presencial	12	0	30.8	28.6	5.91	24.2	42.0	0.881	0.090
	Vídeo	10	0	28.3	27.4	5.87	17.6	39.0	0.960	0.781
6 SEMANAS	Presencial	12	0	30.6	28.5	5.83	24.2	41.6	0.871	0.067
	Vídeo	10	0	28.1	27.4	5.83	17.5	39.0	0.957	0.756
12 SEMANAS	Presencial	11	1	30.9	29.0	5.78	24.0	41.4	0.892	0.146
	Vídeo	9	1	28.3	27.7	6.09	17.6	38.9	0.972	0.914

La tabla presenta estadísticas descriptivas del Índice de Masa Corporal (IMC) de adultos en modalidades presencial y vídeo, evaluadas en tres momentos: preintervención, a las 6 semanas y a las 12 semanas. Las medias del IMC en la modalidad presencial mostraron ligeras variaciones, con valores de 30.8 (Mín=24.2, Máx=42; DE=5.91), 30.6 (Mín =24.2, Máx=41.6; DE=5.83) y 30.9 (Mín=24.0, Máx=41.4; DE=5.78) respectivamente, mientras que en la modalidad vídeo se observaron valores más consistentes de 28.3 en preintervención (Mín=17.6, Máx=39.0; DE=5.83), una media de 28.1 a las 6 semanas (Mín=17.5, Máx=39.0, DE=5.83) y un retorno a 28.3 a las 12 semanas (Mín=17.6, Máx=38.9; DE=6.09). La prueba de Shapiro-Wilk indicó normalidad de los datos ($p > 0.05$).

3.3.1.1 IMC Adultos modalidad Presencial

Considerando la normalidad de datos, se realizó un ANOVA de medidas repetidas para evaluar las diferencias de IMC entre los diferentes momentos de medición. Se evaluó supuesto de esfericidad con prueba de Mauchly, observándose que se cumple con el mismo ($W=0.809$; $p=0.385$). Se observaron diferencias significativas en el IMC según el momento de medición ($F(2, 20) = 11.3$; $p < .001$; $\eta^2_p = 0.530$), donde al menos un 53% de la varianza explicada puede ser atribuida a las diferencias entre los momentos de medición. Se realizó análisis post hoc con prueba de Tukey para evaluar dónde se encuentra la diferencia.

Tabla 12. Comparaciones Post Hoc - Momento de Intervención

Comparación		Diferencia de Medias	EE	gl	t	P _{Tukey}
Momento de Intervención	Momento de Intervención					
Pre Intervención	- 6 Semanas	0.245	0.0705	10.0	3.48	0.015
	- 12 Semanas	0.391	0.0995	10.0	3.93	0.007
6 Semanas	- 12 Semanas	0.145	0.0767	10.0	1.90	0.190

Se observaron diferencias significativas entre los momentos de Pre-Intervención y la semana 6 ($p=0.015$; Mean Diff=0.245; $t=3.48$, $gl=10$); y pre-intervención y la semana 12 ($p=0.007$; Mean Diff=0.391; $t=3.93$; $gl=10$).

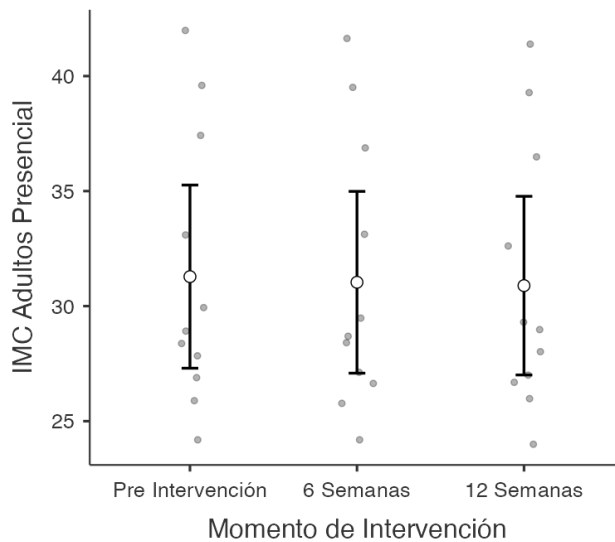


Figura 18. Medias marginales de IMC Adultos modalidad presencial pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Al analizar las medias marginales estimadas, se observa una disminución leve desde el momento de pre-intervención 31.3 (IC 95% 27.3, 35.3], a las 6 semanas con una media de 31.0 (IC 95% [27.1, 35.0]) y a las 12 semanas con una media de 30.9 (IC 95% [27.0, 34.8]). Estas diferencias serían mínimas. En la figura 18, se puede observar que las barras de error y los puntos individuales reflejan una dispersión similar en los tres momentos, reforzando la consistencia de las mediciones a lo largo del tiempo, por lo que los cambios observados podrían no tener relevancia estadística.

3.3.1.2 IMC Adultos modalidad Vídeo

Considerando la normalidad de datos, se realizó un ANOVA de medidas repetidas para evaluar las diferencias en los niveles de actividad física entre los diferentes momentos de medición. Al evaluar supuesto de esfericidad, no se cumpliría bajo la prueba de Mauchly ($W=0.110$; $p<.001$). Se realizó corrección de Greenhouse-Geisser, encontrándose que no hubo diferencias significativas en los cambios de IMC para los momentos de medición ($F(1.06, 8.47) = 1.88$; $p = 0.207$).

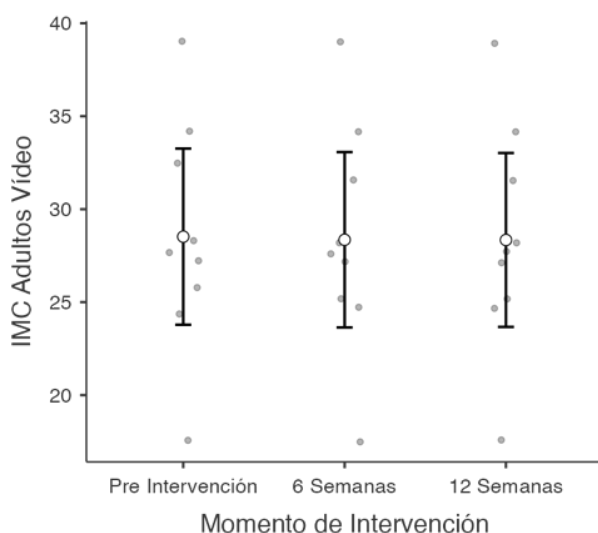


Figura 19. Medias marginales de IMC modalidad vídeo pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Al analizar las medias marginales estimadas, se observa una estabilidad relativa en el IMC de los adultos en modalidad vídeo. En el momento de preintervención, la media fue de 28.5 (IC 95% [23.8, 33.3]), seguida de una leve disminución a las 6 semanas con una media de 28.4 (IC 95% [23.6, 33.1]), y un ligero incremento a las 12 semanas con una media de 28.3 (IC 95% [23.7, 33.0]). La figura 19, permite observar que estas diferencias son mínimas y los intervalos de confianza se superponen en los tres momentos, lo que refuerza la idea de que los cambios observados no son significativos estadísticamente.

3.3.1.3 Categoría IMC Modalidad Presencial y Vídeo Adultos.

La Tabla 13 de contingencia presenta la distribución del IMC en las categorías desnutrición, normal, obesidad y sobrepeso pre intervención.

Tablas 13 de Contingencia – IMC Adulto Pre-Intervención

Clase		IMC Adulto PRE INTERVENCIÓN				Total
		Desnutrición	Normal	Obesidad	Sobrepeso	
Presencial	Observado	0	1	4	7	12
	% de fila	0.0%	8.3%	33.3%	58.3%	100.0%
Vídeo	Observado	1	1	3	5	10
	% de fila	10.0%	10.0%	30.0%	50.0%	100.0%
Total	Observado	1	2	7	12	22
	% de fila	4.5%	9.1%	31.8%	54.5%	100.0%

En la modalidad presencial, el 8.3% de los adultos se clasificaron en peso normal, el 33.3% en obesidad y el 58.3% en sobrepeso, sin casos de desnutrición. En la modalidad vídeo, el 10% se clasificó en desnutrición, otro 10% en peso normal, el 30% en obesidad y el 50% en sobrepeso. El test exacto de Fisher (= 0.900) mostró que no hay diferencias significativas en la distribución de las categorías de IMC entre las modalidades presencial y vídeo.

No hubo cambios de categorías hacia la semana 6 o la 12, existiendo un pequeño cambio en las proporciones asociados a la salida de un participante en cada modalidad. En síntesis, a las 12 semanas en la clase presencial, el 54.5% de los participantes se encontró en sobrepeso, el 36.4% en obesidad, sin casos de desnutrición y con un 9.1% en la categoría normal. En la clase por vídeo, predominaron el sobrepeso (44.4%) y la obesidad (33.3%), mientras que un 11.1% se encuentra en desnutrición y otro 11.1% en la categoría normal. En el total combinado, el 50% de los participantes están en sobrepeso, el 35% en obesidad, el 10% en la categoría normal y el 5% en desnutrición, reflejando que la mayoría de los participantes en ambas modalidades presenta exceso de peso tras 12 semanas.

3.3.1.3 IMC niños modalidad presencial.

Se presenta en la tabla 13 la estadística descriptiva de los valores de IMC de niños, modalidad presencial.

Tabla 13. Descriptivas IMC Niños modalidad presencial.

	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
Pre Intervención	14	0	19.1	18.9	2.18	15.0	24.9	0.799	0.005
6 semanas	14	0	18.9	18.6	2.27	14.6	24.8	0.818	0.008
12 semanas	13	1	18.8	18.5	2.35	15.0	25.5	0.741	0.001

En la Tabla 13 se puede observar una leve disminución en la media del IMC, pasando de 19.1 en la preintervención a 18.9 a las 6 semanas y 18.8 a las 12 semanas. Las medianas muestran un patrón similar. La desviación estándar (DE) aumenta ligeramente con el tiempo, indicando mayor dispersión en las mediciones. La prueba de normalidad Shapiro-Wilk muestra indicó que no hubo distribución normal en los 3 momentos de evaluación ($p < 0.05$). Se realizó prueba de Friedman, indicando diferencias significativa entre las comparaciones ($\chi^2 = 9.24$; $gl = 2$; $p = 0.010$).

Las comparaciones entre pares realizadas con la prueba de Durbin-Conover revelaron diferencias significativas entre el IMC previo a la intervención y a las 6 semanas (estadístico = 2.52, $p = 0.019$) y entre el IMC previo a la intervención y a las 12 semanas (estadístico = 3.53, $p = 0.002$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre las mediciones a las 6 semanas y a las 12 semanas (estadístico = 1.01, $p = 0.323$). El tamaño de efecto global según el coeficiente de Kendall fue moderado ($W = 0.356$).

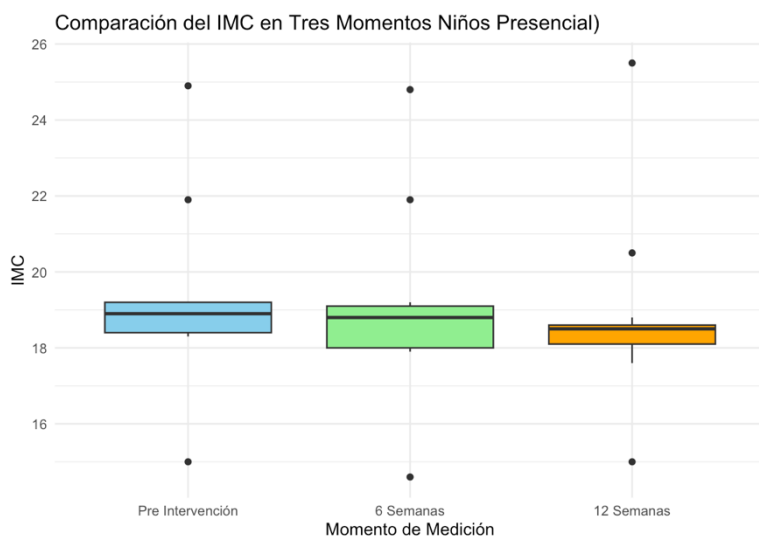


Figura 20. IMC Infantil Modalidad Presencial, Pre, 6 y 12 semanas de intervención

La figura 20 presenta una moderada tendencia a la disminución del IMC en niños. En la evaluación inicial, la media de IMC fue de 19.2 m/kg², reduciéndose a 19.0 m/kg² a las 6 semanas y finalmente a 18.8 m/kg² a las 12 semanas de intervención.

3.3.1.3 IMC niños modalidad vídeo.

La tabla 14 presenta la estadística descriptiva de los valores de IMC de niños, modalidad vídeo.

Tabla 14. Descriptivas IMC Niños Modalidad Vídeo

	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
Pre Intervención	11	0	19.6	18.1	3.43	15.9	26.2	0.874	0.086
6 semanas	11	0	19.4	17.8	3.54	15.8	26.2	0.869	0.074
12 semanas	10	1	19.5	18.0	3.42	15.8	25.2	0.874	0.111

La tabla descriptiva muestra los resultados del IMC en niños de la modalidad Vídeo en tres momentos de medición: Pre Intervención, 6 semanas y 12 semanas. En Pre Intervención, el IMC promedio fue de 19.6 (DE = 3.43), con un rango entre 15.9 y 26.2. A las 6 semanas, disminuyó ligeramente a 19.4 (DE = 3.54), con valores entre 15.8 y 26.2, y finalmente a las 12 semanas la media se eleva levemente a 19.5 (DE = 3.42), con un rango entre 15.8 y 25.2.

Los valores de la prueba de Shapiro-Wilk indicaron que todas las mediciones presentaron distribución normal ($p > 0.05$).

Considerando que se cumplió supuesto de esfericidad, se realizó ANOVA de medidas repetidas, observándose que dentro de los sujetos para el IMC de niños existió un efecto significativo entre los momentos de medición ($F(2, 18) = 6.48, p = 0.008, \eta^2 = 0.419$), con un tamaño del efecto grande. No se observaron valores significativos adicionales en el análisis entre sujetos.

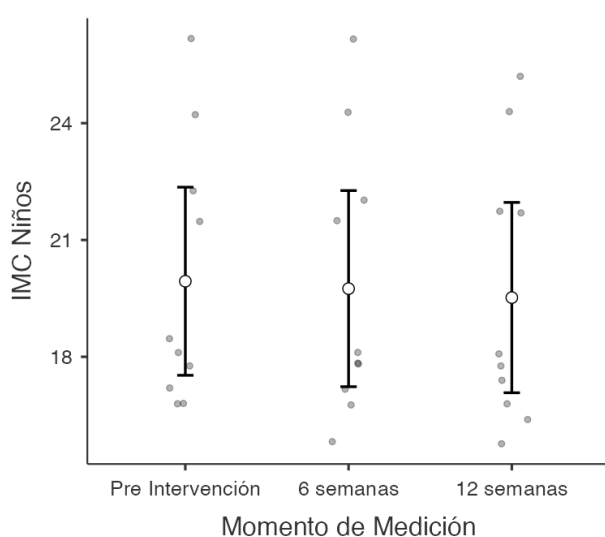


Figura 21. IMC Niños modalidad vídeo pre, 6 y 12 semanas de intervención.

El análisis post hoc mostró diferencias significativas sólo para la cupla Pre Intervención y 12 Semanas ($t(9)=3.13, p = 0.029, EE=0.134$), no observándose cambios significativos entre el IMC de Pre Intervención y 6 semanas ($t(9)=1.81, p=0.220$), ni entre 6 semanas y 12 semanas ($t(9)=2.10, p=0.145$). La figura 21 permite observar esta leve tendencia.

3.3.1.4 Categoría IMC Modalidad Presencial y Vídeo Niños.

La tabla 15 de contingencia presenta la distribución del IMC en las categorías normal, obesidad y sobrepeso pre intervención para niños, modalidades presencial y vídeo (no hubo observaciones de desnutrición en la población infante).

Tabla 15. IMC Pre Intervención Niños, Modalidades presencial y vídeo

Clase		IMC PRE INTERVENCIÓN NIÑOS			
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	Total
Presencial	Observado	9	4	1	14
	% de fila	64.3%	28.6%	7.1%	100.0%
Vídeo	Observado	6	1	4	11
	% de fila	54.5%	9.1%	36.4%	100.0%
Total	Observado	15	5	5	25
	% de fila	60.0%	20.0%	20.0%	100.0%

De 14 observaciones en categoría presencial, 9 (64,3%) se clasificaron con IMC normal, 4 con sobrepeso (28,6%) y 1 (7,1%) con obesidad (n=14). En la categoría vídeo, hubo 6 con peso normal (54.5%), 1 con sobrepeso (9.1%) y 4 (36,4%) con obesidad. Considerando ambas modalidades de clases, se encontró un 60% de población con IMC normal vs un 40% de población con sobrepeso y obesidad. El test exacto de Fischer indicó que no se encontraron diferencias significativas entre las modalidades Presencial y Vídeo en las categorías de IMC ($p = 0.208$).

Tabla 16. IMC 6 Semanas Niños, Modalidades presencial y vídeo

Clase		IMC SEMENA 6			
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	Total
Presencial	Observado	9	4	1	14
	% de fila	64.3%	28.6%	7.1%	100.0%
Vídeo	Observado	6	2	3	11
	% de fila	54.5%	18.2%	27.3%	100.0%
Total	Observado	15	6	4	25
	% de fila	60.0%	24.0%	16.0%	100.0%

Para la segunda medición a las 6 semanas y como se observa en la Tabla 16, se presentó sólo un cambio, asociado al cambio de categoría de un individuo con obesidad en las mediciones iniciales que pasó a la categoría sobrepeso. De todas formas, no hubo diferencias significativas entre ambas modalidades (Test exacto de Fisher, $p = 0.533$).

Tabla 17. IMC 12 Semanas Niños, Modalidad Presencial y Vídeo.

Clase		IMC SEMANA 12			Total
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Presencial	Observado	8	4	1	13
	% de fila	61.5%	30.8%	7.7%	100.0%
Vídeo	Observado	5	3	2	10
	% de fila	50.0%	30.0%	20.0%	100.0%
Total	Observado	13	7	3	23
	% de fila	56.5%	30.4%	13.0%	100.0%

Finalmente, en la tabla 17 se observan las mediciones finales de IMC para niños en ambas modalidades de intervención. A las 12 semanas, 1 participante de la modalidad vídeo cuya categoría de 6 semanas era obesidad, pasó a categoría sobrepeso. Por otra parte, 2 participantes que tenían categoría normal a las 6 semanas, se retiraron antes de la última medición, 1 de cada modalidad de intervención. La prueba exacta de Fisher indicó que no existen diferencias significativas entre ambas modalidades ($p = 0.843$).

3.3.2 ÍNDICE CINTURA CADERA

El índice cintura-cadera (ICC) o Relación Cintura-Cadera (RCC) es una medida antropométrica que permitiría extrapolar la distribución de grasa corporal, asociándose con riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, donde una relación elevada indicaría mayor acumulación de grasa abdominal, convirtiéndose en un factor de riesgo para la salud.

No existe una relación de normalidad para infancias, por lo que no fueron consideradas para este análisis, más se han generado valores de normalidad para adultos, los que se presentan en la tabla 18. Cabe destacar, que si bien no se consideró la variable sexo como parte de este estudio para su análisis, sí fue considerado al momento de evaluar la categoría de riesgo según los valores estimados para hombres y mujeres (existiendo en la práctica sólo 1 hombre participante).

Sexo	Edad	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Hombre	20-29	< 0,83	0,83-0,88	0,89-0,94	> 0,94
	30-39	< 0,84	0,84-0,91	0,92-1,00	> 0,96
	40-49	< 0,88	0,88-0,95	0,96-1,00	> 1,00
	50-59	< 0,90	0,90-0,96	0,97-1,02	> 1,02
	60-69	< 0,91	0,91-0,98	0,99-1,03	> 1,03
Mujer	20-29	< 0,71	0,71-0,77	0,78-0,82	>0,82
	30-39	< 0,72	0,72-0,78	0,79-0,84	>0,84
	40-49	< 0,73	0,73-0,79	0,80-0,87	>0,87
	50-59	< 0,74	0,74-0,81	0,82-0,88	>0,88
	60-69	< 0,75	0,76-0,83	0,84-0,90	>0,90

*Basado en el Manual de Evaluación Nutricional de la Universidad del Desarrollo, 2020

3.3.2.1 Índice Cintura Cadera Adultos Presencial

La tabla 19 presenta estadísticas descriptivas para el Índice de Cintura Cadera (ICC) de adultos.

Tabla 19. Descriptivas índice Cintura Cadera Adultos

	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
Pre Intervención	12	0	0.854	0.850	0.0750	0.680	0.960	0.941	0.517
6 semanas	12	0	0.849	0.845	0.0737	0.680	0.960	0.947	0.587
12 semanas	11	1	0.840	0.840	0.0739	0.680	0.960	0.962	0.796

La tabla 19 permite observar una tendencia a la disminución de las medias de ICC a lo largo del tiempo, pasando de una media de 0.854 (Mín = 0.680, Máx = 0.960, DE = 0.0750) pre intervención a 0.840 en la semana 12 (Mín = 0.680, Máximo = 0.960, DE = 0.0737), con variaciones mínimas en las desviaciones estándar. La prueba de Shapiro-Wilk mostró distribución normal en los tres momentos evaluados ($p > 0.05$). Cumpliéndose supuesto de esfericidad, se realizó una prueba de ANOVA de medidas repetidas, observándose diferencias significativas en el ICC dentro de los sujetos para los tres momentos evaluados ($F = 6.92$, $p = 0.005$). Este resultado indica que el tiempo tuvo un impacto significativo en el ICC, con un tamaño de efecto parcial moderado ($\eta^2p = 0.409$), lo que sugiere que el 40.9%

de la variabilidad en el ICC se puede atribuir a las diferencias entre los momentos de medición.

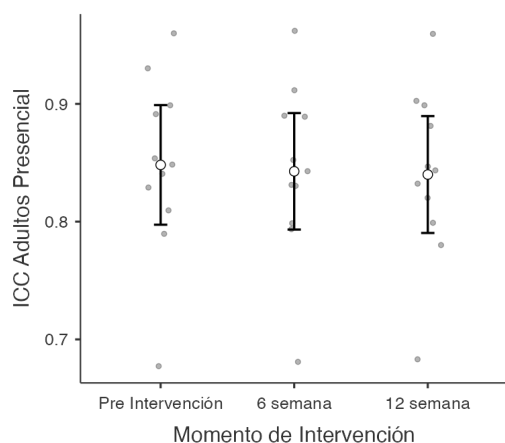


Figura 22. Cambios de ICC adultos modalidad presencial pre, 6 y 12 semanas de intervención.

En análisis post hoc de Tukey se observó que la dupla Pre-Intervención y 12 semanas es la única que mostró un cambio con significancia estadística ($p = 0.028$, Mean diff = 0.00818, EE = 0.00263, $gl = 10.0$, $t = 3.11$). La figura 12 se observa una solapada disminución de las medias marginales del ICC desde la preintervención (media = 0.848, IC 95% [0.797–0.899]) hacia las 12 semanas (media = 0.840, IC 95% [0.790–0.890]). Los intervalos de confianza al 95% son estrechos en los tres momentos.

3.3.2.2 Índice Cintura Cadera Adultos Vídeo

La tabla 20 presenta estadísticas descriptivas para el ICC modalidad vídeo.

Tabla 20. Descriptivas índice Cintura Cadera Adultos Vídeo

	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
Pre Intervención	10	0	0.890	0.875	0.0961	0.760	1.07	0.954	0.719
6 semanas	10	0	0.885	0.870	0.0997	0.760	1.07	0.949	0.654
12 semanas	9	1	0.881	0.890	0.0956	0.760	1.06	0.957	0.765

La media del ICC muestra una disminución gradual desde 0.890 en la preintervención (Mín = 0.760, Máx = 1.07, DE = 0.0961) a 0.881 a las 12 semanas (Mín = 0.760, Máx = 1.06, DE = 0.0956). La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos presentaron distribución normal en los tres momentos evaluados ($p > 0.05$). Cumpliéndose supuesto de esfericidad, se realizó prueba de ANOVA, mostrando que los efectos dentro de los sujetos al momento de medición tuvo un impacto significativo en el índice cintura-cadera (ICC) del grupo vídeo ($F = 7.77$, $p = 0.004$), con un tamaño del efecto parcial moderado ($\eta^2 p 2 = 0.493$), lo que sería indicativo que el 49.3% de la variabilidad en el ICC puede atribuirse al tiempo.

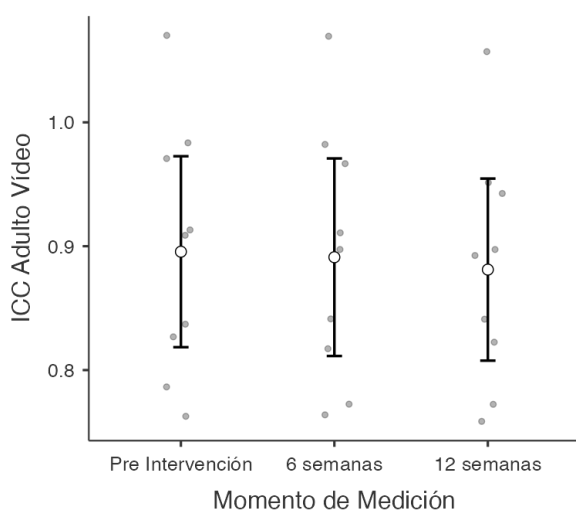


Figura 23. Cambios de ICC adultos modalidad vídeo pre, 6 y 12 semanas de intervención.

El análisis post hoc de Tukey mostró que existe una diferencia significativa sólo en la dupla Pre Intervención-12 semanas ($p=0.020$, Mean Diff = 0.0144, EE=0.004, $gl = 8.0$, $t=3.51$). En la figura 23 se puede observar el leve cambio que existe en las medias marginales desde la medición pre intervención (Media = 0.896, IC 95% [0.818–0.973]) hacia la semana 12 (Media = 0.881, IC 95% [0.808–0.955]). Los intervalos de confianza se solapan entre los tres momentos, lo que podría indicar que las diferencias entre ellos son pequeñas pero consistentes con los resultados estadísticos.

3.3.2.3 Índice Cintura Cadera Presencial vs Vídeo

Se presenta la tabla 21 de contingencia para las modalidades presencial y vídeo pre-intervención.

Tabla 21. ICC Modalidades Presencial y Vídeo Pre Intervención

Clase		ICC Adultos Pre Intervención				Total
		Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	
Presencial	Observado	1	1	4	6	12
	% de fila	8.3%	8.3%	33.3%	50.0%	100.0%
Vídeos	Observado	0	1	3	6	10
	% de fila	0.0%	10.0%	30.0%	60.0%	100.0%
Total	Observado	1	2	7	12	22
	% de fila	4.5%	9.1%	31.8%	54.5%	100.0%

Se puede observar en las mediciones pre-intervención una distribución relativamente similar para las modalidades presencial y vídeo. Destacan los participantes con riesgo alto con 4 individuos en modalidad presencial (33,3%) y 3 en modalidad vídeo (30,0%) junto a aquellos con Riesgo Muy Alto, con 6 individuos en modalidad presencial (50%) y 6 en modalidad vídeo (60%). El test exacto de Fisher indicó que no existen diferencias significativas entre ambas modalidades ($p = 1.00$).

Tabla 22. ICC Modalidades Presencial y Vídeo, 6 semanas

Clase		ICC Adultos, Semana 6				Total
		Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	
Presencial	Observado	1	1	5	5	12
	% de fila	8.3%	8.3%	41.7%	41.7%	100.0%
Vídeos	Observado	0	1	3	6	10
	% de fila	0.0%	10.0%	30.0%	60.0%	100.0%
Total	Observado	1	2	8	11	22
	% de fila	4.5%	9.1%	36.4%	50.0%	100.0%

En la semana 6, observable en la Tabla 22, un participante de la modalidad presencial pasó desde la categoría inicial de riesgo Muy Alto a Riesgo Alto, manteniéndose las demás categorías. De todas formas, el test exacto de Fisher indicó que no existirían diferencias significativas entre ambas modalidades ($p = 0.900$).

Tabla 23. ICC Modalidades Presencial y Vídeo, 12 semanas

Clase		ICC Adultos Semana 12				Total
		Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	
Presencial	Observado	1	1	5	4	11
	% de fila	9.1%	9.1%	45.5%	36.4%	100.0%
Vídeos	Observado	0	2	1	6	9
	% de fila	0.0%	22.2%	11.1%	66.7%	100.0%
Total	Observado	1	3	6	10	20
	% de fila	5.0%	15.0%	30.0%	50.0%	100.0%

Por último y como se presenta en la Tabla 23, un participante de la modalidad vídeo con Riesgo Alto en la semana 6, pasó a Riesgo Moderado en la semana 12. Además, 1 participante en modalidad vídeo con Riesgo Muy Alto en la semana 6 se retiró antes de esta última medición, junto a un participante de la modalidad vídeo que en la Semana 7 tuvo Riesgo Alto. Similar a las mediciones anteriores, el test exacto de Fisher no encontró diferencias significativas entre ambas modalidades ($p = 0.267$). Esto indica que las distribuciones de las categorías de riesgo fueron similares entre las modalidades para los 3 momentos de medición

3.3.3 Índice Cintura-Estatura o Cintura Talla

El Índice de Cintura-Estatura (Cintura-Talla o Cintura-Estatura) ha sido reconocido como un importante predictor de riesgo cardiovascular y metabólico, siendo inclusive superior al IMC y evaluable en adultos y niños de diferentes poblaciones y sexo (Baioumi, 2019). El puntaje de corte para adultos y niños ha sido recomendado en 0.5, es decir, el ideal para cualquier persona sería mantener la circunferencia de la cintura por debajo de la mitad de su estatura. La tabla 24 presenta los puntajes de corte asociados.

Tabla 24. Puntajes de corte ICE	
Índice Cintura Estatura (ICE)	Riesgo enfermedad cardiovascular
< 0,5	Riesgo Mínimo
0,5 – 0,54	Riesgo Moderado
≥ 0,55	Riesgo Alto
*Basado en el Manual de Evaluación Nutricional de la Universidad del Desarrollo, 2020	

3.3.3.1 índice Cintura-Estatura Adultos Presencial

La tabla 25 presenta estadística descriptiva para el ICE adultos modalidad presencial.

Tabla 25. Índice Cintura-Estatura Adultos Presencial

	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
Pre Intervención	12	0	0.598	0.580	0.0663	0.490	0.690	0.935	0.440
6 Semanas	12	0	0.595	0.580	0.0645	0.490	0.680	0.919	0.279
12 Semanas	11	1	0.595	0.590	0.0659	0.480	0.680	0.938	0.492

Se observa una media de ICE Pre Intervención de 0.598 (Mín = 0.490, Máx = 0.690, DE=0.0663) y que disminuye levemente en la semana 6, manteniéndose luego en la semana 12 (Mín =0.480, Máx = 0.680, DE = 0.0659). La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos presentaron una distribución normal en los tres momentos evaluados ($p > 0.05$). Cumpliéndose supuesto de esfericidad, se realizó prueba de ANOVA, la cual muestra que respecto a los efectos dentro de los sujetos al momento de medición tuvo un impacto significativo en el Índice Cintura Estatura del grupo presencial ($F(2,20) = 13, p < 0.001$), con

un tamaño del efecto parcial grande ($\eta^2 p^2 = 0.573$), lo que indicaría que el 49.3% de la variabilidad en el ICC puede atribuirse al tiempo.

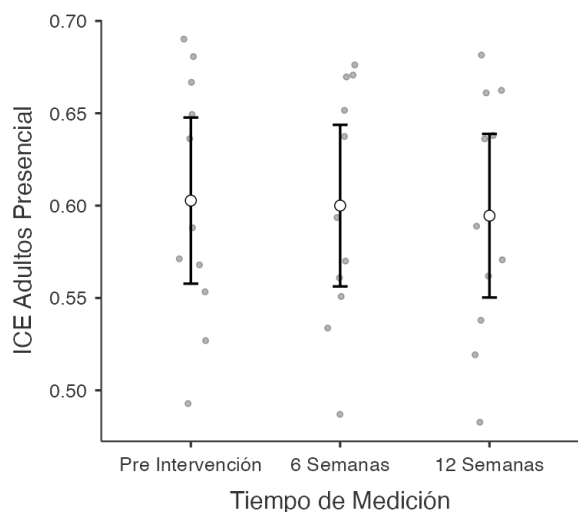


Figura 24. Cambios de ICE adultos modalidad vídeo pre, 6 y 12 semanas de intervención.

El análisis post hoc de Tukey mostró la existencia de una diferencia significativa entre las mediciones Pre Intervención-12 semanas ($p=0.003$, Mean Diff = 0.0081, EE=0.001, $gl = 10.0$, $t=4.50$); y las mediciones 6 semanas-12 semanas ($p=0.015$ Mean Diff = 0.0054, EE=0.0015, $gl = 10.0$, $t=3.46$). En la figura 24 se puede observar una leve tendencia al descenso de las medias marginales desde la medición pre intervención (Media = 0.603, IC 95% [0.558–0.648]), hacia la semana 6 (Media = 0.600, IC 95% [0.556, 0.644]) y luego la semana 12 (Media = 0.595, IC 95% [0.550–0.639]), observándose cambios pequeños pero consistentes.

3.3.3.2 Índice Cintura-Estatura Adultos Vídeo

La tabla 26 presenta estadística descriptiva para las mediciones del Índice de Cintura-Estatura de adultos, modalidad vídeo.

Tabla 26. Índice Cintura-Estatura Adultos Vídeo

	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
Pre Intervención	10	0	0.551	0.570	0.1025	0.410	0.670	0.882	0.137
6 semanas	10	0	0.545	0.560	0.1054	0.400	0.670	0.886	0.152
12 semanas	9	1	0.557	0.570	0.0973	0.400	0.650	0.854	0.082

Pre Intervención, se observa una media de ICE de 0.551 (Mín = 0.410, Máx = 0.670, DE=0.1025), la cual disminuye levemente en la semana 6 a un ICE con media 0.545 (Mín = 0.400, Máx = 0.670, DE=0.1054), para luego aumentar a un valor levemente superior a las mediciones iniciales a la semana 12, con una media de 0.557 (Mín =0.400, Máx = 0.650, DE = 0.0973). La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos siguen una distribución normal en los tres momentos evaluados ($p > 0.05$). Cumpliéndose supuesto de esfericidad, se realizó prueba de ANOVA, mostrando que los efectos dentro de los sujetos al momento de medición tuvo un impacto significativo en el Índice Cintura Estatura del grupo presencial ($F(2,16) = 5.20, p = 0.018$), con un tamaño del efecto parcial moderado ($\eta^2 p^2 = 0.394$), lo que indicaría que el 39.3% de la variabilidad en el ICE puede atribuirse al tiempo de medición.

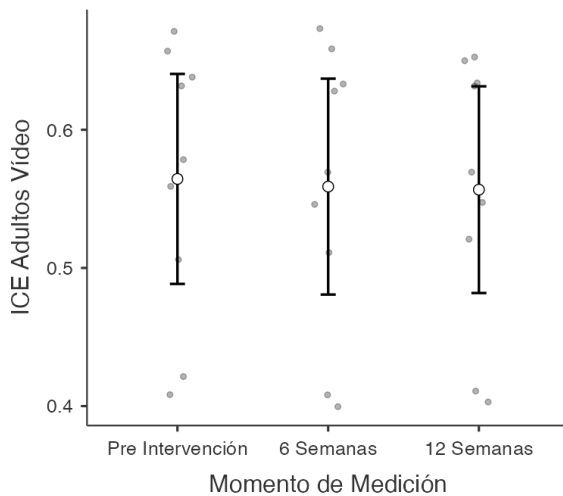


Figura 25. Cambios de ICE adultos modalidad vídeo pre, 6 y 12 semanas de intervención.

El análisis post hoc de Tukey mostró que existe una diferencia significativa entre las mediciones Pre Intervención-12 semanas ($p=0.032$, Mean Diff = 0.0056, EE=0.0017, $gI = 8.00, t=3.162$); y las mediciones 6 semanas-12 semanas ($p=0.015$ Mean Diff = 0.0054,

EE=0.0015, $gI = 10.0$, $t=3.46$). En la figura 25 de medias marginales se puede observar una leve tendencia al descenso de las medias marginales desde la medición pre intervención (Media = 0.564, IC 95% [0.488–0.646]), hacia la semana 6 (Media = 0.559, IC 95% [0.481, 0.637]) y luego la semana 12 (Media = 0.557, IC 95% [0.482–0.631]). Aunque las medias muestran una ligera disminución a lo largo del tiempo, los intervalos de confianza y la dispersión de los datos indican que estos cambios son pequeños y no serían significativos.

3.3.3.3 Categorías ICE Adultos modalidades Presencial y Vídeo.

La tabla 27 sintetiza las categorías de ICE para las modalidades presencial y vídeo de los adultos evaluadas previa a la intervención.

Tabla 27. ICE Adultos Modalidades Presencial y Vídeo Pre Intervención

Clase		ICE Adultos Pre Intervención			Total
		Mínimo	Moderado	Alto	
Presencial	Observado	1	2	9	12
	% de fila	8.3%	16.7%	75.0%	100.0%
Vídeos	Observado	3	1	6	10
	% de fila	30.0%	10.0%	60.0%	100.0%
Total	Observado	4	3	15	22
	% de fila	18.2%	13.6%	68.2%	100.0%

Cabe destacar que la mayor frecuencia de observaciones se encuentra en las categorías de riesgo cardiovascular alto para ambas modalidades de intervención, son 9 observaciones en presencial (75%) y 7 observaciones en vídeo (60%). Luego en la categoría moderado se observan 2 individuos para modalidad presencial (16,7%) y 1 en vídeo (10%). Finalmente, se observa 1 individuo con Riesgo Mínimo en modalidad presencial (8,3%) y 3 en modalidad vídeo (30%). La prueba exacta de Fisher indica que no existirían diferencia significativas entre ambas modalidades de intervención ($p = 0.443$).

A las 6 semanas de intervención, no hubo cambio de categorías para ninguna de las modalidades, manteniéndose los valores pre intervención.

Tabla 28. ICE Adultos Modalidades Presencial y Vídeo 12 Semanas

Clase		ICE Adultos 12 Semanas			Total
		Mínimo	Moderado	Alto	
Presencial	Observado	1	1	9	11
	% de fila	9.1%	9.1%	81.8%	100.0%
Vídeos	Observado	2	1	6	9
	% de fila	22.2%	11.1%	66.7%	100.0%
Total	Observado	3	2	15	20
	% de fila	15.0%	10.0%	75.0%	100.0%

Por último, se observa en la tabla 28 pequeñas variaciones asociadas principalmente a la retirada de 2 participantes en la semana 12. Un participante de la modalidad presencial que en la medición previa calificaba con riesgo Moderado y un participante de la categoría vídeo que en la medición previa presentaba riesgo mínimo. El test exacto de Fischer no mostró cambios significativos a las 12 semanas de intervención entre modalidades ($p = 0.770$).

3.3.3.4 ICE Niños Presencial

La tabla 29 presenta estadística descriptiva para el ICE de niños modalidad presencial en los 3 momentos de medición.

Tabla 29. Descriptivas ICE Niños Presencial, Pre, 6 y 12 semanas de intervención

	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
Pre Intervención	14	0	0.480	0.485	0.0296	0.430	0.540	0.939	0.403
6 Semanas	14	0	0.475	0.485	0.0328	0.410	0.540	0.954	0.617
12 Semanas	13	1	0.471	0.480	0.0317	0.410	0.530	0.972	0.921

En la tabla 29 se puede observar una leve tendencia a la disminución de las medias y medianas entre las mediciones pre y 12 semanas de intervención, como también los valores mínimos y máximos. Pre Intervención, inicia con una media de 0.480 (Mín = 0.430, Máx =

0.540, DE = 0.0296), la que disminuye a las 6 semanas a 0.475 (Mín = 0.410, Máx = 0.540, DE = 0.0328), volviendo a descender a las 12 semanas a 0.471 (Mín = 0.410, Máx = 0.540, DE = 0.0317). Los valores p de Shapiro indicaron que todas las mediciones presentaron distribución normal ($p > 0.05$).

Considerando que se cumple supuesto de esfericidad, se realizó prueba de ANOVA que mostró que el momento de medición tuvo un efecto significativo en el ICE ($F(2,24) = 17.9$, $p < .001$), con un tamaño del efecto parcial grande ($\eta^2 p^2 = 0.599$)

El análisis post hoc de Tukey reveló diferencias significativas entre los diferentes momentos de medición: Las duplas Pre intervención y 6 semanas ($p = 0.031$, Mean Diff = 0.00538, EE = 0.00183, $gl = 12.0$, $t = 2.94$); Pre intervención y 12 semanas (u Mean Diff = 0.00923, EE = 0.00137, $gl = 12.0$, $t = 6.74$) y finalmente 6 semanas y 12 semanas ($p = 0.044$, Mean Diff = 0.00385, EE = 0.00140, $gl = 12.0$, $t = 2.74$).

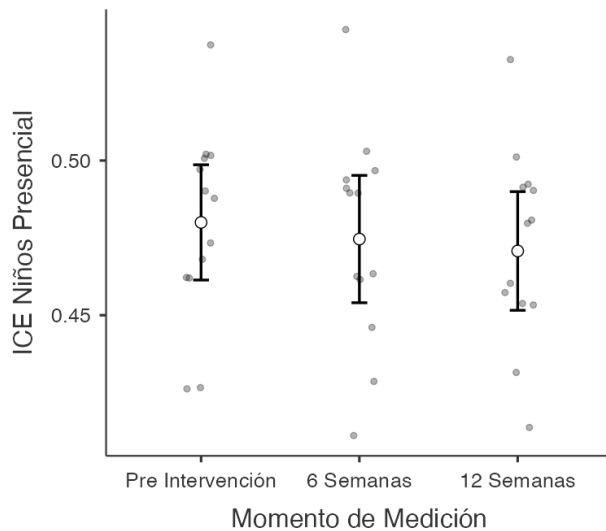


Figura 26. ICE Niños Presencial Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

La figura 26 muestra las medias marginales estimadas del Índice Cintura-Estatura (ICE) de niños en modalidad presencial a lo largo de los tres momentos de medición: Los resultados indicaron una disminución progresiva de la media desde 0.480 (IC 95% [0.461–0.499]) en la medición inicial, a 0.475 (IC 95% [0.454–0.495]) a las 6 semanas, y finalmente a 0.471 (IC 95% [0.452–0.490]) a las 12 semanas. Aunque se observa una ligera disminución en los valores promedio del ICE, los intervalos de confianza entre los momentos se solapan, lo que sugiere que los cambios son pequeños.

3.3.3.5 ICE Niños Vídeo

La tabla 30 presenta estadística descriptiva para el ICE de niños modalidad presencial en los 3 momentos de medición.

Tabla 30. Descriptivas ICE Niños Modalidad Vídeo, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
Pre Intervención	11	0	0.487	0.520	0.0706	0.380	0.580	0.908	0.229
6 Semanas	11	0	0.484	0.510	0.0693	0.380	0.580	0.928	0.387
12 Semanas	10	1	0.488	0.515	0.0661	0.380	0.570	0.916	0.329

En la Tabla 30, a diferencias de la modalidad presencial, se observa una tendencia fluctuante en las medias y medianas del ICE a lo largo de las mediciones. La media inicial es de 0.487 (Mín = 0.380, Máx = 0.580, DE = 0.0706), A las 6 semanas la media disminuye ligeramente a 0.484 (Mín = 0.380, Máx = 0.580, DE = 0.0693) y finalmente a las 12 semanas, la media experimenta un leve aumento a 0.488 (Mín = 0.380, Máx = 0.570, DE = 0.0661), que llega a ser mayor que la medición inicial. Los valores de Shapiro-Wilk para cada medición indicaron que los datos presentaron una distribución normal ($p > 0.05$).

Considerando que se cumple supuesto de esfericidad, se realizó prueba de ANOVA, observándose que el momento de medición tuvo un efecto significativo en el ICE ($F(2,18) = 20.1$, $p < .001$), con un tamaño del efecto parcial grande ($\eta^2 p 2 = 0.691$).

El análisis post hoc de Tukey reveló diferencias significativas entre dos de los momentos de medición: Pre intervención y 12 semanas ($p < 0.001$, Mean Diff = 0.01000, EE = 0.00149, $gl = 9.0$, $t = 6.71$); y entre 6 y 12 semanas ($p = 0.013$, Mean Diff = 0.00600, EE = 0.00163, $gl = 9.0$, $t = 3.67$). Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre Pre intervención y 6 semanas ($p = 0.085$, Mean Diff = 0.00400, EE = 0.00163, $gl = 9.0$, $t = 2.45$).

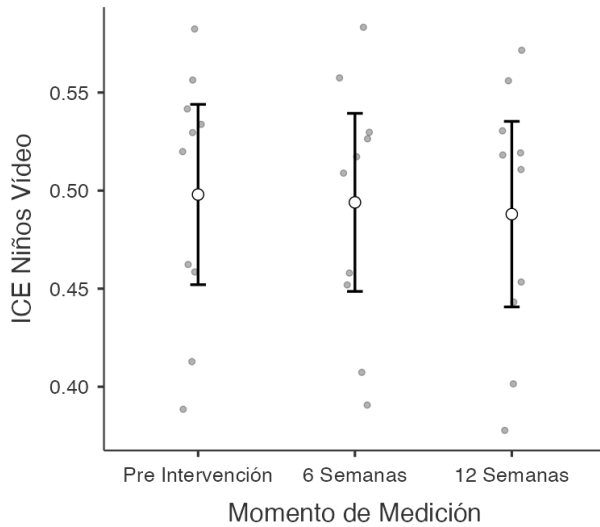


Figura 27. ICE Niños Modalidad Vídeo Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

La figura 27 muestra las medias marginales estimadas del ICE de niños en modalidad vídeo a lo largo de los tres momentos de medición, reflejando una disminución progresiva en las medias, partiendo de 0.498 (IC 95% [0.452–0.544]) en la medición inicial, descendiendo a 0.494 (IC 95% [0.449–0.539]) a las 6 semanas, y finalmente a 0.488 (IC 95% [0.441–0.535]) en la medición a las 12 semanas. Aunque existe una tendencia decreciente, los intervalos de confianza entre los diferentes momentos presentan solapamientos significativos, por lo que los cambios observados podrían no ser relevantes.

3.3.3.6 Categorías ICE Niños Modalidades Presencial y Vídeo

La tabla 31 sintetiza las categorías de ICE para las modalidades presencial y vídeo de los niños, evaluadas previa a la intervención.

Tabla 31. Categorías ICE Niños Pre Intervención, Modalidades Presencial y Vídeo

Clase		ICE Niños Pre Intervención			Total
		Mínimo	Moderado	Alto	
Presencial	Observado	9	5	0	14
	% de fila	64.3%	35.7%	0.0%	100.0%
Vídeos	Observado	5	4	2	11
	% de fila	45.5%	36.4%	18.2%	100.0%
Total	Observado	14	9	2	25
	% de fila	56.0%	36.0%	8.0%	100.0%

En el caso del ICE infantil, se muestran 9 observaciones para la modalidad Presencial (64,3%) con riesgo Mínimo y 5 para modalidad vídeo (56%); 5 observaciones con riesgo moderado en presencial (35,7%) y 4 en vídeo (36,4%); por último no hubo niños con riesgo Alto en categoría vídeo, existiendo 2 (18,2%) para la modalidad presencial en esta categoría. El test exacto de Fischer indicó que no existirían diferencias significativas entre ambas modalidades ($p = 0.406$).

Tabla 32. Categorías ICE Niños a 6 Semanas de Intervención, Modalidades Presencial y Vídeo

Clase		ICE Niños 6 Semanas			Total
		Mínimo	Moderado	Alto	
Presencial	Observado	11	3	0	14
	% de fila	78.6%	21.4%	0.0%	100.0%
Vídeos	Observado	5	4	2	11
	% de fila	45.5%	36.4%	18.2%	100.0%
Total	Observado	16	7	2	25
	% de fila	64.0%	28.0%	8.0%	100.0%

A las 6 semanas de intervención, los participantes con riesgo Mínimo aumentaron a 11 observaciones (78,6%), debido al cambio de categoría de 2 participantes que bajaron a esta categoría desde riesgo moderado en la evaluación inicial. Descendieron por tanto las observaciones de categoría moderada y se mantuvieron las demás. De todas formas, el test exacto de Fisher indicó que no existirían diferencias significativas entre ambas modalidades ($p = 0.097$).

Tabla 33. Categorías ICE Niños a 12 Semanas de Intervención, Modalidades Presencial y Vídeo

Clase		ICE Niños 12 Semanas			Total
		Mínimo	Moderado	Alto	
Presencial	Observado	11	2	0	13
	% de fila	84.6%	15.4%	0.0%	100.0%
Vídeos	Observado	4	4	2	10
	% de fila	40.0%	40.0%	20.0%	100.0%
Total	Observado	15	6	2	23
	% de fila	65.2%	26.1%	8.7%	100.0%

En la última medición, el principal cambio fue dado por la salida de 2 participantes que no fueron evaluados para la medición final, un participante que en la evaluación previa presentó riesgo mínimo en la modalidad vídeo y un participante que en la evaluación previa tenía riesgo moderado en la modalidad vídeo. El test exacto de Fisher indicó que no existirían diferencias significativas entre ambas modalidades ($p = 0.069$).

3.4 Objetivo Específico 4

Evaluar el efecto de la intervención en la calidad de vida de los participantes, comparando las mediciones antes del protocolo, a las 6 semanas y a las 12 semanas de intervención.

3.4.1 Calidad de Vida Adultos.

La Calidad de Vida en Adultos fue evaluada con el cuestionario SF-36. Se presenta la tabla 34 con las principales dimensiones evaluadas y su descripción.

Tabla 34. Dimensiones SF 36	
Función Física (FF)	Grado en que la salud limita las actividades físicas tales como el autocuidado, caminar, subir escaleras, inclinarse, coger o llevar pesos, y los esfuerzos moderados e intensos.
Rol Físico (RF)	Grado en que la salud física interfiere en el trabajo y otras actividades diarias, lo que incluye el rendimiento menor que el deseado, la limitación en el tipo de actividades realizadas o la dificultad en la realización de actividades.
Dolor Corporal (DC)	La intensidad del dolor y su efecto en el trabajo habitual, tanto fuera de casa como en el hogar
Salud General (SG)	Valoración personal de la salud que incluye la salud actual, las perspectivas de salud en el futuro y la resistencia a enfermar
Vitalidad (VT)	Sentimiento de energía y vitalidad, frente al sentimiento de cansancio y agotamiento.
Función Social (FS)	Grado en el que los problemas de salud física o emocional interfieren en la vida social habitual.
Rol Emocional (RE)	Grado en que los problemas emocionales interfieren en el trabajo u otras actividades diarias, lo que incluye la reducción en el tiempo dedicado a esas actividades, el rendimiento menor que el deseado y una disminución del cuidado al trabajar.
Salud Mental (SM)	Salud mental general, lo que incluye la depresión, la ansiedad, el control de la conducta y el control emocional y el efecto positivo en general.
Evolución Declarada de la Salud (ES)	Valoración de la salud actual comparada con la de un año atrás
Componente de Salud Física (CSF)	Medida de Resumen del SF-36 que considera: Función Física + Rol Físico + Dolor Corporal + Salud General
Componente de Salud Mental (CSM)	Medida de Resumen del SF-36 que considera: Vitalidad + Función Social + Rol Emocional + Salud Mental
Obtenido del Manual de Puntuación de la Versión Española del Cuestionario de Salud SF-36 (Institut Municipal d'Investigació Mèdica, 2000)	

Todas las dimensiones, exceptuando la evolución declarada de salud, se evalúan en una escala porcentual de cero a 100 que se construye en base a la transformación de datos crudos obtenidos de cada dimensión, donde 100 implica tener mejor desarrollada la dimensión a evaluar (para mayor detalles, revisar manual). La evolución declarada en salud, por su parte, que compara la experiencia personal de salud respecto al año anterior, se valora en una escala de 1 a 5, donde 1 = Mucho mejor ahora que hace un año, 2 = Algo mejor ahora, 3 = Igual, 4 = Algo peor ahora y 5 = Mucho peor ahora que hace un año.

3.4.2 Función Física (FF), Presencial y Vídeo.

En la Tabla 35 se presentan los valores descriptivos de la Función Física (FF) en las modalidades presencial y vídeo a lo largo de tres momentos de medición: Pre Intervención, 6 semanas y 12 semanas de intervención.

Tabla 35. Descriptivas Función Física (FF) Modalidades Presencial y Vídeo, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
FF Pre Intervención	Presencial	12	0	77.1	80.0	7.22	65	90	0.831	0.021
	Vídeo	10	0	81.5	82.5	8.83	70	100	0.897	0.203
FF 6 Semanas	Presencial	12	0	84.2	82.5	9.00	65	100	0.924	0.317
	Vídeo	10	0	81.5	82.5	8.83	70	100	0.897	0.203
FF 12 Semanas	Presencial	11	1	84.1	80	9.44	65	100	0.919	0.311
	Vídeo	9	1	81.1	80	9.28	70	100	0.906	0.288

En la medición inicial, la media de FF presencial fue de 77.1 (Mín = 65, Máx = 90, DE = 7.22), mientras que en la modalidad vídeo fue más alta, con una media de 81.5 (Mín = 70, Máx = 100, DE = 8.83).

Para la modalidad presencial, la medición inicial presenta una media de 77.1 (Mín = 65, Máx = 90, DE = 7.22) y una mediana de 80. A las 6 semanas, se observó un aumento en la media, alcanzando 84.2 (Mín = 65, Máx = 100, DE = 9.00), con una mediana de 82.5. Finalmente, a las 12 semanas, la media desciende mínimamente a 84.1 (Mín = 65, Máx = 100, DE = 9.44), con una mediana de 80. Los valores de Shapiro-Wilk indicaron que los datos pre intervención no presentan distribución normal ($p = 0.021$), mientras que los datos de las semanas 6 y 12 sí lo hacen ($p = 0.317$ y $p = 0.311$, respectivamente).

La prueba de Friedman reveló diferencias significativas entre los momentos de medición ($\chi^2 = 8.00$, $gl = 2$, $p = 0.018$), lo que indicaría cambios relevantes en los valores de FF a través del tiempo. El análisis post hoc de Durbin-Conover indicó que existieron diferencias significativas entre Pre Intervención y 6 semanas (Estadístico = 2.93, $p = 0.008$); y Pre Intervención y 12 semanas (Estadístico = 2.93, $p = 0.008$), no encontrándose diferencias significativas entre las mediciones de 6 semanas y 12 semanas (Estadístico = 0.00, $p =$

1.000). Esto sugiere que las mejoras en la FF ocurrieron principalmente entre la medición inicial y las primeras 6 semanas, estabilizándose posteriormente. El análisis descriptivo asociado refuerza esta idea, puesto que la media de FF aumenta de 78.2 (Mediana = 80) en la medición Pre Intervención a 84.1 (Mediana = 80) a las 6 semanas, manteniéndose esto último a las 12 semanas.

En la modalidad vídeo, la media inicial fue de 81.5 (Mín = 70, Máx = 100, DE = 8.83) y una mediana de 82.5. A las 6 semanas, los valores permanecieron sin cambios en la media (81.5; Mín = 70, Máx = 100, DE = 8.83) y la mediana (82.5). En la medición a las 12 semanas, se observó un ligero descenso en la media, que alcanzó 81.1 (Mín = 70, Máx = 100, DE = 9.28), mientras que la mediana se mantuvo en 80. En todos los momentos, los valores de Shapiro-Wilk indicaron una distribución normal ($p = 0.203$, 0.203 y 0.288 para pre intervención, 6 semanas y 12 semanas, respectivamente).

El supuesto de esfericidad no fue evaluable, posiblemente por la baja variabilidad en momentos de medición. Se procedió a analizar ANOVA sin corrección, ya que los resultados fueron iguales a los realizados con Greenhouse-Geisser. El test indicó que el momento de medición tuvo un efecto significativo en la Función Física ($F(2,20) = 5.18$, $p = 0.015$), con un tamaño del efecto parcial moderado ($\eta^2=0.341$ $\eta^2=0.341$). Al realizar prueba post hoc de Tukey, no se observaron diferencias significativas entre semanas ($p > .05$).

El análisis de ANOVA de medidas repetidas mostró que no se encontraron interacciones significativas entre el momento de medición y la clase (presencial o vídeo), sugiriendo que el impacto de los momentos de medición no varía significativamente entre las modalidades ($F(2, 36) = 4.20$, $p = 0.023$, $\eta^2p = 0.189$). Además, la comparación entre sujetos indicó que no hubo diferencias significativas en la Función Física entre las modalidades presencial y vídeo ($F(1, 18) = 0.0724$, $p = 0.791$, $\eta^2p = 0.004$), por lo que ambas tendrían efectos similares.

3.4.3 Rol Físico (RF), Presencial y Vídeo.

La Tabla 36 presenta las estadísticas descriptivas para el Rol Físico (RF), Modalidades Presencial y Vídeo Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Tabla 36. Descriptivas Rol Físico (RF) Modalidades Presencial y Video, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
RF Pre Intervención	Presencial	12	0	100.0	0.0	0	100	100	NA	NA
	Vídeo	10	0	95.0	10.5	111	75	100	0.509	<.001
RF 6 Semanas	Presencial	12	0	100.0	0.0	0	100	100	NA	NA
	Vídeo	10	0	95.0	10.5	111	75	100	0.509	<.001
RF 12 Semanas	Presencial	11	1	100.0	0.0	0	100	100	NA	NA
	Vídeo	9	1	94.4	11.0	122	75	100	0.536	<.001

*NA = No aplicable. Debido a la baja o nula variabilidad de datos, no fue posible realizar pruebas estadísticas en estos casos.

En la modalidad presencial, la media fue de 100 en los 3 momentos, al igual que los valores mínimos y máximos, con una desviación estándar (DE) de 0 y varianza de 0. Esto refleja que no hubo variabilidad en los datos de esta modalidad en ningún momento.

En la modalidad vídeo, la media fue de 95.0 durante Pre Intervención (Mín = 75, Máx = 100, DE = 10.5), manteniéndose igual a las 6 semanas, con una ligera disminución a 94.4 a las 12 semanas (Mín =75, Máx =100, DE = 11.0). La desviación estándar y la varianza fueron consistentes, con un aumento leve en la varianza de 111 a 122 entre las 6 semanas y las 12 semanas.

El test de Shapiro-Wilk no pudo calcularse para la modalidad presencial debido a la falta de variabilidad en los datos (NA). En la modalidad vídeo, los valores de p (< 0.001) indicaron que los datos no cumplen con supuesto de normalidad. Si bien hubo un pequeño cambio en la variabilidad, no fue posible realizar pruebas estadísticas para evaluar dichos cambios.

Lo anterior, puede ser indicativo de que para los participantes, su estado de salud no interfiere o afecta el rendimiento en el trabajo y otras actividades diarias, como tampoco limita el tipo de actividades realizadas o la dificultad en la realización de actividades, especialmente en la modalidad presencial cuyo mínimo fue el máximo valor posible (100), respecto a la modalidad vídeo que presentó un valor mínimo de 75, que de todas formas podría considerarse un valor alto.

3.4.3 Dolor Corporal (DC), Presencial y Vídeo.

La Tabla 37 presenta las estadísticas descriptivas para el Dolor Corporal (DC), Modalidades Presencial y Vídeo Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Tabla 37. Descriptivas Dolor Corporal (DC) Modalidades Presencial y Vídeo, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
DC Pre Intervención	Presencial	12	0	89.7	9.72	94.4	72	100	0.778	0.005
	Vídeo	10	0	94.5	12.80	163.8	61	100	0.518	<.001
DC 6 Semanas	Presencial	12	0	88.8	10.63	113.1	72	100	0.810	0.012
	Vídeo	10	0	94.5	12.80	163.8	61	100	0.518	<.001
DC 12 Semanas	Presencial	11	1	89.3	11.04	121.8	72	100	0.805	0.011
	Vídeo	9	1	93.9	13.42	180.1	61	100	0.550	<.001

El Dolor Corporal (DC) en las clases presenciales Pre Intervención muestra una media de 89.7 (Mín 72, Máx = 100, DE= 9.72), que disminuye a las 6 semanas a una media de 88.8 (Mín = 92, Máx = 100, DE = 10.63), y luego se eleva a una media de 89.3 (Mín = 72, Máx. = 100, DE = 11.04). Por otra parte, en la clase Vídeo, Pre Intervención se observa una media de 94.5 (Mín = 61, Máx = 100), que se mantiene a las 6 semanas para luego descender levemente a las 12 semanas a 93.9 (Mín = 61, Máx = 100, DE = 13.42). La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no presentaron distribución normal ($p < 0.05$).

Al evaluar los cambios observados en la modalidad presencial, la prueba de Friedman indicó que no serían significativos ($\chi^2 = 2.00$; $gl = 2$; $p = 0.368$). No fue posible evaluar las diferencias en la modalidad vídeo, lo que puede ser indicativo de la baja variabilidad entre las mediciones.

Comparando los valores mínimos, se observa que la modalidad vídeo presento valores más bajos que la modalidad presencial (61 vs 72), los que no sufrieron modificaciones durante las mediciones, indicando que no tuvieron cambios asociados a la intervención.

3.4.4 Salud General (SG) Presencial y Vídeo

La tabla 38 presenta estadística descriptiva para la Salud General (SG), modalidades Presencial y Vídeo, Pre, 6 y 12 semanas de intervención

Tabla 38. Descriptivas Salud General (SG) Modalidades Presencial y Vídeo, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
SG Pre Intervención	Presencial	12	0	83.3	6.51	42.4	75	95	0.873	0.071
	Vídeo	10	0	84.0	6.99	48.9	75	95	0.886	0.151
SG 6 Semanas	Presencial	12	0	83.3	6.51	42.4	75	95	0.873	0.071
	Vídeo	10	0	84.0	6.99	48.9	75	95	0.886	0.151
SG 12 Semanas	Presencial	11	1	84.1	6.25	39.1	75	95	0.863	0.063
	Vídeo	9	1	84.4	7.26	52.8	75	95	0.878	0.148

La Salud General (SG) en la modalidad presencial muestra una media estable de 83.3 en las mediciones Pre Intervención (Mín = 75, Máx = 95, DE = 6.51) que se mantiene a las 6 semanas de intervención. Sin embargo, en la medición a las 12 semanas, la media se incrementa ligeramente a 84.1 (Mín = 75, Máx = 95, DE = 6.25). Por otro lado, en la modalidad vídeo, la media inicial es de 84.0 Pre Intervención (Mín = 75, Máx = 95, DE = 6.99), permanece igual a las 6 semanas y aumenta ligeramente a 84.4 a las 12 semanas (Mín = 75, Máx = 95, DE = 7.26). La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos de todas las mediciones presentan distribución normal ($p > 0.05$). Sin embargo y similar a situaciones anteriores, la alta frecuencia de respuestas similares influiría en la baja variabilidad de datos, lo que no permite realizar una prueba de ANOVA para evaluar los cambios.

En general, se puede decir que la mayoría de los participantes perciben un aceptable nivel de Salud General, considerando los valores mínimos de 75 para ambas modalidades de intervención y los máximos de 100 que se mantienen durante el proceso.

3.4.5 Componente de Salud Física (CSF)

El CSF es una medida de resumen del SF-36 que se construye a partir del análisis factorial de los componentes principales asociados a la salud física, donde se incluyen la Función Física, Rol Físico, Dolor Corporal y Salud General, cada uno con distinto peso, cuyo resultado es transformado a una escala estándar con media 50 y desviación estándar de 10, que permite interpretar el CSF en comparación con la población general, donde un resultado mayor a 50 indica mejor salud física que la población general, mientras que un valor menor a éste implicaría peor salud física que la población general (Para mayor profundidad, véase documento de la Superintendencia de Isapres (2005) en las referencias).

La tabla 39 sintetiza medidas de resumen estadístico para el CSF presencial y vídeo pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Tabla 39. Descriptivas Componente de Salud Física (CSF) Modalidades Presencial y Vídeo, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
CSF Pre Intervención	Presencial	12	0	87.0	87.1	4.74	77.7	95.6	0.954	0.700
	Vídeo	10	0	88.3	90.3	7.95	73.9	99.0	0.867	0.092
CSF 6 Semanas	Presencial	12	0	88.9	88.7	4.88	77.7	95.7	0.931	0.391
	Vídeo	10	0	88.3	90.3	7.95	73.9	99.0	0.867	0.092
CSF 12 Semanas	Presencial	11	1	89.0	89.5	5.11	77.7	95.7	0.935	0.460
	Vídeo	9	1	87.9	89.5	8.36	73.9	99.0	0.885	0.176

En la modalidad presencial, el Componente de Salud Física (CSF) muestra una media inicial de 87.0 (Mín = 77.7, Máx = 95.6, DE = 4.74) en la medición Pre Intervención. A las 6 semanas, la media aumenta ligeramente a 88.9 (Mín = 77.7, Máx = 95.7, DE = 4.88), y a las 12 semanas la media se mantiene prácticamente constante en 89.0 (Mín = 77.7, Máx = 95.7, DE = 5.11). Se realizó análisis con ANOVA de medidas repetidas, mostrando que los efectos asociados a los distintos momentos de medición no fueron significativos para el CSF ($F(2,20) = 2.48$, $p = 0.109$), y que el tamaño del efecto parcial fue moderado ($\eta^2p = 0.199$).

En la modalidad vídeo, la media inicial es de 88.3 (Mín = 73.9, Máx = 99.0, DE = 7.95) en la medición Pre Intervención. A las 6 semanas, la media se mantiene estable en 88.3 (Mín = 73.9, Máx = 99.0, DE = 7.95), y a las 12 semanas desciende ligeramente a 87.9 (Mín = 73.9,

Máx = 99.0, DE = 8.36). La prueba de Shapiro-Wilk indica normalidad de datos, sin embargo la naturaleza de los datos no permite realizar un ANOVA, posiblemente y similar a casos anteriores, por una baja variabilidad de los datos.

De todas formas y considerando los valores mínimos y medias de ambas modalidades, mayores a 70, implican un CSF con mejor salud física que la media poblacional.

3.4.6 Vitalidad (VT)

La tabla 40 presenta las estadísticas descriptivas de vitalidad presencial y vídeo, pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Tabla 40. Descriptivas Vitalidad (VT) Modalidades Presencial y Vídeo, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
VT Pre Intervención	Presencial	12	0	64.6	9.88	97.54	60	95	0.504	<.001
	Vídeo	10	0	84.5	2.84	8.06	80	90	0.752	0.004
VT 6 Semanas	Presencial	12	0	71.8	12.59	158.57	60	95	0.838	0.026
	Vídeo	10	0	84.5	2.84	8.06	80	90	0.752	0.004
VT 12 Semanas	Presencial	11	1	70.5	12.46	155.27	60	95	0.816	0.016
	Vídeo	9	1	85.0	2.50	6.25	80	90	0.693	0.001

En la modalidad presencial, la vitalidad Pre Intervención tiene una media de 64.6 (Mín = 60, Máx = 95, DE = 9.88). Esta aumenta a 71.8 a las 6 semanas (Mín = 60, Máx = 95, DE = 12.59) y desciende ligeramente a 70.5 a las 12 semanas (Mín = 60, Máx = 95, DE = 12.46).

El test de Shapiro-Wilk indicó que los datos no siguen distribución normal. Se realizó prueba de Friedman, que mostró diferencias significativas entre los momentos de medición ($\chi^2 = 6.00$; $gl = 2$; $p = 0.0498$), aunque el valor está mínimamente bajo el valor de significancia. Al realizar post hoc de Durbin-Conover, se observaron diferencias significativas Pre Intervención y 6 Semanas (Estadístico = 2.37, $p = 0.028$); y Pre Intervención-12 Semanas (Estadístico = 2.37, $p = 0.028$)

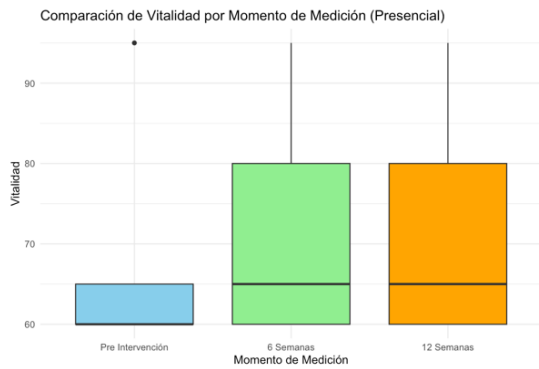


Figura 28. Vitalidad (VT) presencial, Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Como muestra la figura 28, después de la intervención inicial, existiría un aumento de la Vitalidad a lo largo del tiempo, acompañada también con un aumento de la variabilidad de datos. En las descriptivas, aumenta la media pre intervención de 65 con una mediana de 60 a una media de 70.5 y mediana de 65 a las 6 semanas, las que se mantienen a las 12 semanas.

En la modalidad vídeo, la vitalidad comienza con una media de 84.5 (Mín = 80, Máx = 90, DE = 2.84), manteniéndose constante tanto a las 6 semanas como a las 12 semanas con los mismos valores (Mín = 80, Máx = 90, DE = 2.84 y DE = 2.50, respectivamente).

La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no presentaron una distribución normal en ninguna de las mediciones para ambas modalidades ($p < 0.05$). No fue posible realizar una prueba de Friedman debido a la baja variabilidad en los datos, aunque destaca que el valor mínimo para esta modalidad es 20 puntos mayor que el valor mínimo de la modalidad vídeo.

3.4.7 Función Social (FS)

La tabla 41 presenta las estadísticas descriptivas para Función Social, modalidades presencial y vídeo, Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Tabla 41. Descriptivas Función Social (FS) Modalidades Presencial y Vídeo, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
FS Pre Intervención	Presencial	12	0	96.9	5.65	32.0	87.5	100	0.552	<.001
	Vídeo	10	0	100.0	0.00	0.0	100.0	100	NA	NA
FS 6 Semanas	Presencial	12	0	96.9	5.65	32.0	87.5	100	0.552	<.001
	Vídeo	10	0	100.0	0.00	0.0	100.0	100	NA	NA
FS 12 Semanas	Presencial	11	1	96.6	5.84	34.1	87.5	100	0.572	<.001
	Vídeo	9	1	100.0	0.00	0.0	100.0	100	NA	NA

*NA = No aplicable. Debido a la baja o nula variabilidad de datos, no fue posible realizar pruebas estadísticas en estos casos.

En la modalidad presencial, Pre intervención, la media es de 96.9 (Mín = 87.5, Máx = 100, DE = 5.65), la que se mantiene a las 6 semana para luego disminuir ligeramente a 96.6 (Mín = 87.5, Máx = 100, DE = 5.84). Los datos no presentan normalidad, y al realizar prueba de Friedman no se observan diferencias significativas ($\chi^2 = 6.00$; $gl = 2$; $p = 0.05$).

En la modalidad vídeo, los participantes tuvieron el total de 100 puntos, no existiendo cambios a las 6 y 12 semanas.

Respecto a dimensiones anteriores, se puede observar que la Función Social es una de las que presenta mayor puntaje para ambas modalidades.

3.4.8 Rol Emocional (RE)

La tabla 41 presenta estadísticas descriptivas para el Rol Emocional (RE), modalidades presencial y vídeo Pre, 6 y 12 semanas de intervención

Tabla 41. Descriptivas Función Social (FS) Modalidades Presencial y Video, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
RE Pre Intervención	Presencial	12	0	100	100	0.00	100	100	NA	NA
	Video	10	0	100	100	0.00	100	100	NA	NA
RE 6 Semanas	Presencial	12	0	100	100	0.00	100	100	NA	NA
	Video	10	0	100	100	0.00	100	100	NA	NA
RE 12 Semanas	Presencial	11	1	100	100	0.00	100	100	NA	NA
	Video	9	1	100	100	0.00	100	100	NA	NA

El Rol Emocional, considerado como el grado en que los problemas emocionales interfieren en diversos aspectos de la vida, tuvo un puntaje completo para ambas modalidades (100), pudiendo considerarse como una de las dimensiones más desarrolladas por los participantes.

3.4.9 Salud Mental (SM)

En la Tabla 42 se presentan los resultados descriptivos de la Salud Mental (SM) en las modalidades presencial y vídeo, pre intervención, 6 semanas y 12 semanas.

Tabla 42. Descriptivas Salud Mental (SM) Modalidades Presencial y Video, Pre, 6 y 12 Semanas de Intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
SM Pre Intervención	Presencial	12	0	95.7	96.0	3.60	88	100	0.865	0.056
	Video	10	0	97.2	98.0	3.29	92	100	0.781	0.008
SM 6 Semanas	Presencial	12	0	96.0	96.0	3.81	88	100	0.862	0.051
	Video	10	0	97.2	98.0	3.29	92	100	0.781	0.008
SM 12 Semanas	Presencial	11	1	96.4	96.0	3.78	88.0	100	0.826	0.021
	Video	9	1	96.9	96.0	3.33	92.0	100	0.808	0.025

En la modalidad presencial, se observa que Pre intervención, la media es de 95.7 (Mín = 88, Máx = 100, DE = 3.60), aumentando mínimamente a las 6 semanas con una media de 96.0 (Mín = 88, Máx = 100, DE = 3.81), y luego con otro leve aumento a las 12 semanas, con una media de 96.4 (Mín = 88, Máx = 100, DE = 3.78). Los datos Pre Intervención y semana 6 cumplieron supuesto de normalidad según Shapiro-Wilk (valores p = 0.056 y 0.051, respectivamente), pero la semana 12 tiene una distribución que no sigue normalidad (p =

0.021). Se realizó prueba de Friedman que indicó que los cambios en los 3 momentos de intervención no fueron significativos ($\chi^2 = 2.00$; $gl = 2$; $p = 0.368$).

En la modalidad vídeo, los resultados indican que Pre intervención, la media es de 97.2 (Mín = 92, Máx = 100, DE = 3.29), manteniéndose a las 6 semanas y teniendo una disminución ligera a las 12 semanas de intervención. La prueba de normalidad Shapiro-Wilk indicó que los datos no presentaron distribución normal en ningún momento de medición ($p < 0.05$). Por otra parte, no se pudo realizar prueba de Friedman, probablemente asociado a la baja variabilidad en los datos.

3.4.10 Componente de Salud Mental (CSM)

El CSM es una medida de resumen del SF-36 que se construye a partir del análisis factorial de los componentes principales asociados a la salud física, donde se incluyen la Vitalidad, Función Social, Rol Emocional y Salud Mental, cada uno con distinto peso, cuyo resultado es transformado a una escala estándar con media 50 y desviación estándar de 10, que permite interpretar el CSM en comparación con la población general, donde un resultado mayor a 50 indica mejor salud física que la población general, mientras que un valor menor a éste implicaría peor salud física que la población general (Para mayor profundidad, véase documento de la Superintendencia de Isapres (2005) en las referencias).

La tabla 43 presenta estadísticas descriptivas para el CSM modalidad presencial y vídeo, Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Tabla 43. Descriptivas CSM modalidad presencial y vídeo, Pre, 6 y 12 semanas de intervención

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
CSM Pre Intervención	Presencial	12	0	88.7	3.86	14.90	83.0	98.8	0.825	0.018
	Vídeo	10	0	95.2	1.43	2.04	92.5	97.3	0.956	0.735
CSM 6 Semanas	Presencial	12	0	89.8	4.52	20.41	83.0	98.8	0.927	0.354
	Vídeo	10	0	95.2	1.43	2.04	92.5	97.3	0.956	0.735
CSM 12 Semanas	Presencial	11	1	89.3	4.42	19.56	83.0	98.8	0.902	0.196
	Vídeo	9	1	95.2	1.50	2.26	92.5	97.3	0.954	0.734

En la modalidad presencial, Pre intervención, la media es de 88.7 (Mín = 83.0, Máx = 98.8, DE = 3.86), aumentando mínimamente en la semana 6 a una media de 89.8 (Mín = 83.0, Máx = 98.8, DE = 4.52), con distribución normal ($p = 0.354$) y con un descenso moderado de la media a 89.3 (Mín = 83.0, Máx = 98.8, DE = 4.42). La prueba de Shapiro Wilk indicó distribución normal en las semanas 6 y 12 (p valores = 0.354 y 0.196 respectivamente), mientras que Pre intervención no se cumple supuesto de normalidad ($p = 0.018$).

Se realizó prueba de Friedman que indicó que los cambios en los 3 momentos de intervención no presentaron significancia estadística ($\chi^2 = 2.00$; $gl = 2$; $p = 0.368$).

En la modalidad vídeo, los valores se mantuvieron constantes con una media de 95.2 (Mín = 92.5, Máx = 97.3, DE = 1.43) y una distribución normal según Shapiro-Wilk ($p = 0.735$). No fue posible realizar pruebas estadísticas para analizar varianzas.

En síntesis, se destacan los altos valores del CSM, indicando un buen desarrollo de estas dimensiones en los participantes del estudio.

3.4.11 Evolución declarada de Salud (ES)

La Evolución Declarada en Salud (ES), responde a la valoración de la salud actual en comparación a un año atrás. No es considerada como parte del cálculo de los componentes de salud física o mental y se pueden estudiar como datos ordinales considerando que para la pregunta ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparada con la de hace un año?, las

respuestas y valores son: 1 = Mucho mejor ahora que hace un año, 2 = Algo mejor ahora que hace un año, 3 = Más o menos igual que hace un año, 4 = Algo peor ahora que hace un año y 5 = Mucho peor ahora que hace un año.

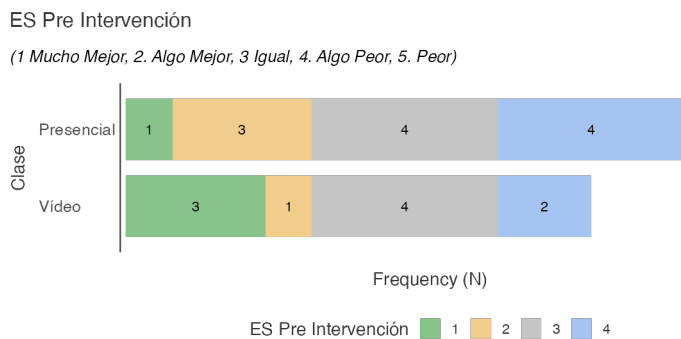


Figura 29. Frecuencias (N) Evaluación declarada en Salud, Presencial y Vídeo, Pre Intervención.

Se observa en la figura 29 que en la modalidad Presencial, Pre Intervención y respecto a años anteriores, 1 persona (8%) se declara mucho mejor ahora, 3 (25%) se declaran algo mejor, 4 (33%) se declaran igual y 4 personas (33%) algo peor respecto hace un año, no observándose individuos que se consideren “Mucho peor ahora” respecto al año anterior.

Respecto al grupo de clases en vídeo, respecto al año anterior, 3 personas (33%) se consideran mucho mejor ahora, 1 persona (10%) algo mejor, 4 individuos (40%) igual y por último 2 (20%) algo peor.

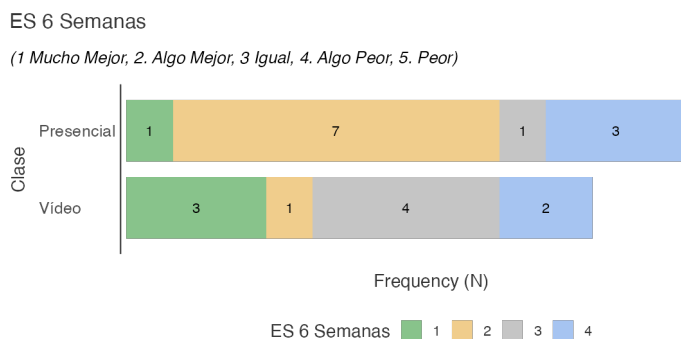


Figura 30. Frecuencias (N) Evaluación declarada en Salud (ES), Presencial y Vídeo 6 semanas de intervención.

En la figura 30, se observa que en la modalidad presencial y respecto al año anterior, se mantiene un participante (8%) mucho mejor, pasan de 3 a 7 aquellos que se consideran algo

mejor ahora (58%), se mantiene un individuo, baja de 4 a 1 los individuos que se sienten “más o menos igual” (8%) y baja en 4 a 3 aquellos que se sienten “algo peor ahora” (25%). Por lo tanto, 4 individuos que se percibían o igual o algo peor que el año pasado, pasaron a sentirse algo mejor ahora respecto al año anterior.

En la modalidad vídeo se mantuvieron los mismos porcentajes iniciales.

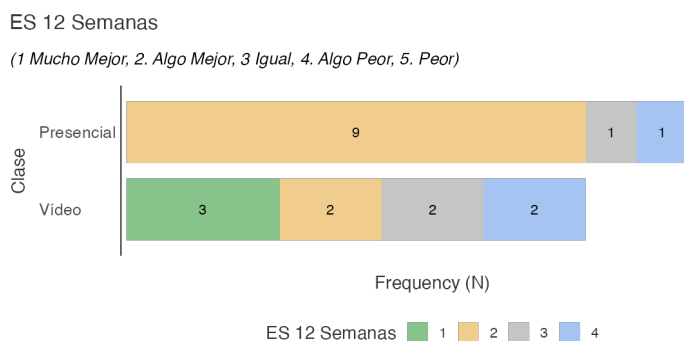


Figura 30. Frecuencias (N) Evaluación declarada en Salud (ES), Presencial y Vídeo 12 semanas de intervención.

Por último y como muestra la figura 30, en la modalidad presencial y respecto al año anterior, disminuyen en 2 aquellos que se sienten “algo peor ahora”, quedando 1 individuo en esta categoría (9%). Los dos individuos migran a la categoría “algo mejor”, quedando en 9 participantes (82%). El participante que a las 6 semanas declaraba estar mejor que el año pasado, se retiró antes de la última medición.

Por su parte, en la modalidad vídeo, se mantienen 2 individuos que declaran sentirse algo peor ahora respecto al año pasado (22%), baja de 4 a 2 los individuos que dicen sentirse igual al año pasado (22%), y de estos últimos que migran, uno se retira del estudio antes de la última medición, y otro pasa a percibirse “algo mejor” respecto al año pasado, quedando 2 individuos en este escenario (22%). Siguen 3 individuos “mucho mejor ahora” respecto al año anterior.

3.4.12 Calidad de Vida Niños.

Para la calidad de vida en niños se utilizó el cuestionario KIDSCREEN-27. La tabla 44 presenta las 5 dimensiones evaluadas por este cuestionario.

Tabla 44. Dimensiones Cuestionario Kidscreen 27		
Dimensiones de KIDSCREEN-27	Puntaje Bajo	Puntaje Alto
Bienestar Físico (BF): Esta dimensión explora el nivel de actividad física, energía y condición física del niño/adolescente, así como la medida en que se siente mal o presenta quejas de mala salud.	Agotamiento físico, sensación de malestar, sentirse en mala forma, tener poca energía.	En buena forma física, activo, saludable, lleno de energía.
Bienestar Psicológico (BP): Esta dimensión examina el bienestar psicológico del niño/adolescente, incluyendo emociones positivas, satisfacción con la vida y ausencia de sentimientos como soledad y tristeza.	Sin placer en la vida, sentimientos de depresión, infelicidad, baja autoestima.	Feliz, con una visión positiva de la vida, satisfecho con la vida, emocionalmente equilibrado.
Autonomía y Relación con los Padres (ARP): Esta dimensión explora la calidad de la interacción entre el niño/adolescente y sus padres o cuidadores, así como el apoyo percibido dentro de la familia. También examina el nivel de autonomía percibido y la calidad de los recursos financieros del niño/adolescente.	Sentirse restringido, ignorado, no apreciado, sentir que las finanzas limitan el estilo de vida.	Sentirse positivo sobre la relación con los padres, suficiente libertad para tomar decisiones apropiadas a la edad, satisfecho con los recursos financieros.
Apoyo Social y Pares (ASP): Las relaciones sociales con amigos y compañeros son consideradas. La dimensión explora la calidad de la interacción entre el niño/adolescente y sus compañeros, así como el apoyo percibido.	Sentirse excluido, no aceptado por los compañeros.	Sentirse aceptado, apoyado e incluido en el grupo de pares.
Escuela (ES): Esta dimensión explora la percepción del niño/adolescente sobre su capacidad cognitiva, aprendizaje y concentración, así como sus sentimientos respecto a la escuela. También incluye la percepción del niño sobre su relación con los profesores.	No disfrutar la escuela, sentimientos negativos sobre la escuela, bajo rendimiento.	Sentirse feliz en la escuela y tener un buen desempeño.
*Basado en información obtenida del proyecto Kidscreen disponible en https://www.kidscreen.org .		

Similar al SF-36, el Kidscreen-27 puede puntuarse en una escala de 0 a 100, donde 100 representa el mayor puntaje y desarrollo de la dimensión valorada (ver tabla 44). A diferencia del cuestionario de adultos, el Kidscreen-27 no tiene medidas de resumen, por lo que se evalúa cada dimensión por separado.

3.4.13 Bienestar Físico (BF)

La tabla 45 sintetiza estadísticas descriptivas para el bienestar físico, modalidades presencial y vídeo pre intervención, a las 6 y 12 semanas.

Tabla 45. Descriptivas Bienestar Físico (BF) modalidad presencial y vídeo, Pre, 6 y 12 semanas

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
BF Pre Intervención	Presencial	14	0	90.5	13.69	187.5	61.1	100	0.733	<.001
	Vídeo	11	0	88.9	14.91	222.3	61.1	100	0.750	0.002
BF 6 Semanas	Presencial	14	0	92.8	10.33	106.7	72.2	100	0.726	<.001
	Vídeo	11	0	91.4	12.76	162.8	72.2	100	0.654	<.001
BF 12 Semanas	Presencial	13	1	96.8	4.59	21.1	88.0	100	0.724	<.001
	Vídeo	10	1	92.8	10.16	103.3	72.2	100	0.748	0.003

En la modalidad presencial, el BF antes de la intervención tuvo una media de 90.5 (Mín = 61.1, Máx = 100, DE = 13.69), que aumentó a 92.8 a las 6 semanas (Mín = 72.2, Máx = 100, DE = 10.33) y continuó incrementándose a 96.8 a las 12 semanas (Mín = 88.0, Máx = 100, DE = 4.59). Los datos no siguieron distribución normal. Al realizarse prueba de Friedman, se observó que los cambios no presentaron significancia estadística ($\chi^2 = 4.90$; $gl = 2$; $p = 0.086$).

En la modalidad vídeo, el Bienestar Físico (BF) antes de la intervención tuvo una media de 88.9 (Mín = 61.1, Máx = 100, DE = 14.91), que aumentó a 91.4 a las 6 semanas (Mín = 72.2, Máx = 100, DE = 12.76) y a las 12 semanas, alcanzando una media de 92.8 (Mín = 72.2, Máx = 100, DE = 10.16). Los datos no presentaron distribución normal según la prueba de Shapiro-Wilk ($p < 0.05$). Al realizarse prueba de Friedman, se observó que los cambios no presentan significancia estadística ($\chi^2 = 5.09$; $gl = 2$; $p = 0.078$).

Por tanto, si bien existe un aumento en las medias, como también en los valores mínimos, implicando un grado de mejora en el bienestar físico de algunos participantes, éstos no tendrían significancia estadística.

3.4.14 Bienestar Psicológico.

La tabla 46 sintetiza estadísticas descriptivas para el Bienestar Psicológico (BP), modalidades presencial y vídeo pre intervención, a las 6 y 12 semanas.

Tabla 46. Descriptivas Bienestar Psicológico (BP) modalidad presencial y vídeo, Pre, 6 y 12 semanas

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
BP Pre Intervención	Presencial	14	0	80.3	9.37	87.9	68.7	100.0	0.929	0.294
	Vídeo	11	0	90.7	8.88	78.9	78.6	100.0	0.828	0.022
BP 6 Semanas	Presencial	14	0	89.0	9.75	95.0	64.3	100.0	0.856	0.027
	Vídeo	11	0	86.7	5.55	30.8	78.6	96.4	0.949	0.633
BP 12 Semanas	Presencial	13	1	85.4	8.89	79.1	68.7	100.0	0.967	0.855
	Vídeo	10	1	92.1	7.07	50.0	81.3	100.0	0.878	0.125

En la modalidad presencial, Pre intervención la media fue 80.3 (Mín = 68.7, Máx = 100, DE = 9.37), aumentando a 89.0 (Mín = 64.3, Máx = 100, DE = 9.75) a las 6 semanas, y reduciéndose a 85.4 (Mín = 68.7, Máx = 100, DE = 8.89) a las 12 semanas. La prueba de Shapiro mostró distribución normal para los valores pre intervención y 12 semanas (p valores = 0.294 y 0.855 respectivamente), pero no en la semana 6 (p = 0.027). Al realizarse prueba de Friedman, se observó que los cambios no fueron significativos ($\chi^2 = 4.90$; gl = 2 ; p = 0.086).

En la modalidad vídeo, el Bienestar Psicológico antes de la intervención tuvo una media de 90.7 (Mín = 78.6, Máx = 100, DE = 8.88), que disminuyó ligeramente a 86.7 a las 6 semanas (Mín = 78.6, Máx = 96.4, DE = 5.55) y aumentó a 92.1 a las 12 semanas (Mín = 81.3, Máx = 100, DE = 7.07). Los datos no presentaron distribución normal en la medición Pre intervención (p=0.022) y las 12 semanas (p=0.125), pero sí en la medición a las 6 semanas (p=0.633). Al realizarse prueba de Friedman se observó que los cambios no tuvieron significancia estadística ($\chi^2 = 5.09$; gl = 2 ; p = 0.078).

3.4.15 Autonomía y Relación con los Padres (ARP)

La tabla 47 sintetiza estadísticas descriptivas para la dimensión de Autonomía y Relación con los Padres (ARP) modalidades presencial y vídeo pre intervención, a las 6 y 12 semanas.

Tabla 47. Autonomía y Relación con los Padres (ARP) modalidad presencial y vídeo, Pre, 6 y 12 semanas

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
ARP Pre Intervención	Presencial	14	0	74.5	10.09	101.8	50.0	89.3	0.944	0.467
	Vídeo	11	0	75.6	10.33	106.7	60.7	89.3	0.872	0.081
ARP 6 Semanas	Presencial	14	0	75.7	10.13	102.6	53.5	89.3	0.939	0.401
	Vídeo	11	0	76.0	11.08	122.7	57.1	92.8	0.927	0.386
ARP 12 Semanas	Presencial	12	2	79.3	8.21	67.4	64.2	89.3	0.921	0.296
	Vídeo	10	1	77.1	11.32	128.2	57.1	92.8	0.945	0.612

En la modalidad presencial, Pre intervención la media fue 74.5 (Mín = 50.0, Máx = 89.3, DE = 10.09), aumentando a 75.7 (Mín = 53.5, Máx = 89.3, DE = 10.13) a las 6 semanas y alcanzando 79.3 (Mín = 64.2, Máx = 89.3, DE = 8.21) a las 12 semanas. La prueba de Shapiro-Wilk presentó distribución normal en las tres mediciones, con valores de $p = 0.467$, 0.401 y 0.296 , respectivamente. Al cumplirse supuesto de esfericidad, se realizó un ANOVA de medidas repetidas para evaluar la dimensión Autonomía y Relación con los Padres, indicando un efecto significativo del momento de medición ($F(2,24) = 6.37$, $p = 0.006$) y un tamaño de efecto parcial moderado ($\eta^2p=0.347$). Al realizar análisis post hoc de Tukey, se observaron diferencias significativas sólo entre Pre Intervención y 6 semanas ($p= 0.016$, $EE = 2.96$, $gl = 12.0$, $t = -3.30$), y un tamaño de efecto parcial

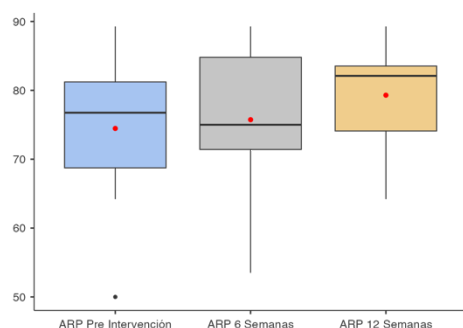


Figura 31. Boxplot Autonomía y Relación con los Padres, presencial Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

La figura 21 permite visualizar las variaciones de los puntajes de la dimensión ARP en los 3 momentos de medición. Al observar las medias marginales estimadas, se observan cambios en los tres momentos de medición evaluados. En el momento Pre intervención, la media fue de 81.2 (EE = 2.53, IC 95% [75.7, 86.7]). A las 6 semanas, la media aumentó a 90.9 (EE = 1.92, IC 95% [86.7, 95.1]), mientras que a las 12 semanas, la media disminuyó ligeramente a 85.4 (EE = 2.47, IC 95% [80.1, 90.8]).

En la modalidad vídeo, la Autonomía y Relación con los Padres (ARP) antes de la intervención presenta una media de 75.6 (Mín = 60.7, Máx = 89.3, DE = 10.33). A las 6 semanas, la media aumenta ligeramente a 76.0 (Mín = 57.1, Máx = 92.8, DE = 11.08), mientras que a las 12 semanas la media desciende a 77.1 (Mín = 57.1, Máx = 92.8, DE = 11.32). Según la prueba de Shapiro-Wilk, los datos mostraron distribución normal en todas las mediciones ($p > 0.05$). Se realizó prueba de ANOVA que indica no existiría una significancia estadística en los cambios observados ($F(2,42)=1.13$, $p= 0.331$).

3.4.16 Apoyo Social y Pares

La tabla 48 presenta estadística descriptiva para la dimensión Apoyo Social y Pares (ASP), modalidad presencial y vídeo Pre, 6 y 12 semanas de intervención.

Tabla 48. Descriptivas Apoyo Social y Pares (ASP), modalidad presencial y vídeo Pre, 6 y 12 semanas.

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
ASP Pre Intervención	Presencial	14	0	90.6	16.21	262.8	50.0	100	0.585	<.001
	Vídeo	11	0	94.3	5.90	34.8	87.5	100	0.754	0.002
ASP 6 Semanas	Presencial	14	0	93.7	9.81	96.2	62.5	100	0.616	<.001
	Vídeo	11	0	96.6	4.30	18.5	87.5	100	0.756	0.002
ASP 12 Semanas	Presencial	13	1	95.2	4.53	20.5	87.5	100	0.809	0.009
	Vídeo	10	1	96.3	4.37	19.1	87.5	100	0.781	0.008

En la modalidad presencial, el Apoyo Social y Pares (ASP) muestra una media de 90.6 antes de la intervención (Mín = 50.0, Máx = 100, DE = 16.21), incrementándose a 93.7 a las 6 semanas (Mín = 62.5, Máx = 100, DE = 9.81) y alcanzando una media de 95.2 a las 12 semanas (Mín = 87.5, Máx = 100, DE = 4.53). Los datos no presentaron distribución normal según la prueba de Shapiro-Wilk ($p < 0.05$). Al realizar prueba de Friedman se observó que los cambios no tendrían significancia estadística ($\chi^2 = 3.06$; $gl = 2$; $p = 0.216$).

En la modalidad vídeo, el ASP inicia con una media de 94.3 antes de la intervención (Mín = 87.5, Máx = 100, DE = 5.90), aumentando ligeramente a 96.6 a las 6 semanas (Mín = 87.5, Máx = 100, DE = 4.30) y descendiendo mínimamente 96.3 a las 12 semanas (Mín = 87.5, Máx = 100, DE = 4.37). La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no presentaron distribución normal en ninguna medición ($p < 0.05$). Al realizar prueba de Friedman, se observó que los cambios no tendrían significancia estadística ($\chi^2 = 0.737$; $gl = 2$; $p = 0.692$).

3.4.17 Escuela (ES)

La tabla 49 presenta la estadística descriptiva para la dimensión Escuela (ES), modalidad presencial para las mediciones pre intervención y semana 6.

Tabla 49. Descriptivas Escuela (ES) modalidad presencial, Pre Intervención, Semana 6 y 12

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
ES Pre Intervención	Presencial	14	0	82.6	8.56	73.3	68.7	93.8	0.916	0.194
ES 6 Semanas		14	0	84.4	8.04	64.7	68.7	93.8	0.907	0.143
BP 12 Semanas		13	1	85.4	8.89	79.1	68.7	100.0	0.967	0.855

La media inicial pre intervención fue de 82.6 (Mín = 68.7, Máx = 93.8, DE = 8.56), aumentando ligeramente a 84.4 a las 6 semanas (Mín = 68.7, Máx = 93.8, DE = 8.04), y alcanzando 85.4 a las 12 semanas (Mín = 68.7, Máx = 100, DE = 8.89). La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos presentaron distribución normal en todas las mediciones. Al cumplirse supuesto de esfericidad, se realizó ANOVA de medidas repetidas que indicaría que los cambios presentados no tuvieron significancia estadística ($F(2,24)=0.754$, $p = 0.481$).

Tabla 50. Descriptivas Escuela (ES) modalidad vídeo, Pre Intervención y Semana 6

	Clase	N	Perdidos	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
ES Pre Intervención	Vídeo	11	0	92.0	7.95	63.2	75.0	100	0.851	0.044
ES 6 Semanas		11	0	92.6	7.82	61.1	75.0	100	0.848	0.040

A diferencia de la modalidad presencial, la última medición de la modalidad vídeo fue tomada en período de receso escolar, y no fueron respondidos los reactivos asociados a esta dimensión en la última evaluación. La media inicial pre intervención fue de 92.0 (Mín = 75.0, Máx = 100, DE = 7.95), incrementándose ligeramente a 92.6 a las 6 semanas (Mín = 75.0, Máx = 100, DE = 7.82). La prueba de Shapiro-Wilk indicó que los datos no presentan distribución normal en ambas mediciones ($p < 0.05$). La prueba de Wilcoxon indicó que no existiría significancia estadística ($W = 1.0$)

4. Conclusión

En esta sección se sintetizan los principales hallazgos observados luego de 12 semanas de intervención.

Actividad Física (AF): La intervención tuvo un efecto positivo en el aumento del tiempo libre de AF en los adultos de modalidad presencial, con una media inicial de 47.5 minutos a 140.5 minutos a las 12 semanas, siendo estadísticamente significativo ($p < 0.001$). La modalidad vídeo también mostró incrementos significativos en el tiempo libre, con una media inicial de 56.0 minutos que llegó a 81.1 minutos a las 12 semanas ($p < .001$). La modalidad presencial, tuvo un efecto mayor comparado con la modalidad de vídeo.

Respecto a los niños, en la modalidad presencial, se observó un aumento significativo de los valores evaluados con el PAQ-C, desde 3.19 pre intervención a 3.42 a las 12 semanas ($p = 0.016$). La modalidad vídeo presentó un aumento de 3.08 pre intervención a 3.31 a las 12 semanas ($p = 0.044$), sin diferencias importantes entre ambas modalidades de intervención.

Gasto Energético: La intervención presencial mostró tener un efecto positivo al aumentar desde un promedio de 2170 METs a 2707 METs a las 12 semanas de intervención ($p = 0.003$). La intervención modalidad vídeo generó un aumento del gasto energético de 3.330 METs pre intervención a 3760 METs post intervención, aunque no fue estadísticamente significativo ($p = 0.0058$).

Esfuerzo Percibido: En los adultos, la intervención generó una disminución en ambas modalidades, lo que se asociaría a una adaptación a las rutinas. En la modalidad presencial, la media inicial de 5.28 disminuyó a las 12 semanas a 3.23, siendo estadísticamente significativo ($p < 0.001$). La modalidad vídeo mostró un descenso significativo desde una media de 4.12 previa intervención a 2.67 a las 12 semanas ($p < 0.001$). De forma similar, los niños intervenidos presencialmente mostraron cambios significativos desde la medición inicial desde 2.25 a 1.81 en la semana 12 ($p = 0.006$), mientras que la modalidad de vídeo no mostró cambios significativos, pasando de 2.34 pre intervención a 1.9 a las 12 semanas ($p < 0.149$).

IMC: La intervención realizada generó una leve disminución del **IMC** de los adultos participantes en la modalidad presencial, pasando de una media de IMC de 31.1 pre-intervención a una media de 30.9 a las 12 semanas de intervención ($p = 0.007$), mientras que la modalidad vídeo la media inicial de **IMC** fue de 28.5, terminando en 28.3 a las 12 semanas, no siendo de significancia estadística ($p = 0.207$). En el caso de los niños, el IMC de la modalidad presencial disminuyó entre las mediciones pre intervención (IMC = 19.1) y a las 12 semanas (IMC = 18.8), siendo de significancia estadística ($p = 0.002$). La modalidad vídeo, presentó un descenso de IMC de 19.6 inicial a 19.5 a las 12 semanas de intervención ($p = 0.029$).

ICC: Respecto al Índice de Cintura Cadera (ICC), la intervención presencial en los adultos favoreció una disminución desde una media de 0.854 a 0.840 a las 12 semanas de

intervención, siendo estadísticamente significativo ($p = 0.028$). De manera similar, se observó una disminución significativa ($p = 0.020$) de los adultos participantes en la modalidad vídeo, que pasaron de una media de 0.890 a 0.881 a las 12 semanas.

ICE: Por su parte, el Índice de Cintura Estatura (ICE) de los adultos modalidad presencial, presentó una disminución significativa de la media desde 0.598 pre intervención a 0.595 post intervención ($p = 0.003$). En el caso de la modalidad vídeo, la media aumento desde 0.551 pre intervención a 0.557 a las 12 semanas de intervención ($p = 0.032$). En el caso de los niños, el ICE de los participantes en modalidad presencial disminuyó desde una media de 0.480 pre intervención a 0.471 post intervención ($p < 0.001$), mientras que existió también un leve aumento en la modalidad vídeo desde una media de 0.487 pre intervención a 0.488 a las 12 semanas ($p < 0.001$).

Calidad de Vida: En relación a la calidad de vida, la intervención generó mejoras en el componente de **Función Física (FF)** en los adultos modalidad presencial (Media Pre Intervención = 77.1; Media 12 semanas = 84.1, $p = 0.008$); mientras que en la modalidad Vídeo se observó un leve descenso (Media Pre Intervención = 81.5; Media 12 Semanas = 81.1), el que no sería de significancia estadística ($p > 0.05$). La dimensión de **Dolor Corporal (DC)** mostró una disminución leve en ambas modalidades, pasando en la modalidad presencial de una media de 89.7 a 89.3 a las 12 semanas, aunque este cambio no fue de significancia estadística ($p = 0.368$), mientras que la modalidad vídeo inició con una media de 94.5, terminando en 93.9, aunque no fue posible analizar los cambios, presumiblemente por baja variabilidad de respuestas. La **Salud General (SG)** mostró una leve mejoría en ambas modalidades con un aumento en la media presencial de 83.3 a 84.1 a las 12 semanas, y un aumento de la media en la intervención de vídeo de 84 a 84.4, no siendo posible evaluar la significancia estadística. El **Componente de Salud Física (CSF)** de la modalidad vídeo presentó un aumento de la media desde 87 pre intervención a 89 a las 12 semanas, aunque este cambio no fue significativo ($p = 0.109$), mientras que la modalidad vídeo sufrió un descenso de 88.3 a 87.9, no siendo posible evaluar estadísticamente, presumiblemente por la poca variabilidad de respuestas. Respecto a la **Vitalidad (VT)**, la modalidad presencial tuvo un efecto positivo al aumentar significativamente ($p = 0.028$) desde una media de 64.6 pre intervención a 70.5 post intervención; mientras que la modalidad vídeo mostró un leve

aumento desde 84.5 pre intervención a 85 post intervención, no siendo posible realizar pruebas estadísticas. La **Función Social (FS)** de la modalidad presencial presentó una leve disminución desde 96.9 pre-intervención a 96.6 post intervención, la cual no sería de significancia estadística. En la modalidad vídeo, los puntajes estuvieron siempre en su valor máximo de 100. Respecto al **Rol Emocional (RE)**, los puntajes de ambas modalidades se mantuvieron siempre en el máximo de 100. En cuanto a la **Salud Mental (SM)**, se observó un leve aumento del puntaje en la modalidad presencial desde 95.7 pre intervención a 96.4 post intervención, aunque este cambio no fue significativo ($p = 0.368$); mientras que la modalidad vídeo mostró un leve descenso desde 97.2 pre intervención a 96.9 post intervención, no siendo posible evaluar la significancia estadística. Por su parte, el **Componente de Salud Mental (CSM)** de los participantes intervenidos en modalidad presencial, presentó un aumento desde una media 88.7 pre intervención a 89.3 a las 12 semanas, aunque este cambio no fue estadísticamente significativo ($p = 0.368$), por su parte la modalidad de vídeo mantuvo una media de 95.2 durante todas las mediciones. Por último, la **Evolución Declarada en Salud (ES)** mostró cambios interesantes en las categorías de los participantes presenciales: Pre Intervención y respecto al año anterior, 1 participante se consideró “mucho mejor”, 3 “algo mejor”, 4 “igual al año pasado” y 4 “algo peor”; mientras que a las 12 semanas 9 participantes consideraron estar “algo mejor” que el año pasado, 1 “igual al año pasado” y 1 “algo peor”; mientras que la intervención de vídeo mostró que pre-intervención, 3 participantes se encontraron “mucho mejor respecto al año anterior”, 1 “algo mejor”, 4 “igual” y 2 “algo peor”, mientras que a las 12 semanas 3 se consideraron “mucho mejor”, 2 “algo mejor”, 2 “igual” y 2 “algo peor”, observándose un efecto más positivo en la modalidad presencial respecto a la modalidad vídeo.

En cuanto a la calidad de vida de los niños, el **Bienestar Físico (BF)** de la modalidad presencial aumentó desde una media de 90.5 pre intervención a 96.8 post-intervención, aunque este cambio no fue estadísticamente significativo ($p = 0.086$). La modalidad vídeo, también mostró un aumento desde 88.9 pre intervención a 92.8 post intervención, aunque tampoco fue estadísticamente significativo ($p = 0.078$). Respecto al **Bienestar Psicológico (BP)**, los niños de la intervención presencial tuvieron un aumento de media de 80.3 pre intervención a 85.4 post intervención, aunque no fue estadísticamente significativo ($p = 0.086$). La intervención de vídeo mostró un aumento de 90.7 pre intervención a 92.1 a las 12

semanas no siendo estadísticamente significativo ($p = 0.078$). En **Autonomía y Relación con los Padres (ARP)**, se observó un aumento para ambas modalidades de intervención. En la modalidad presencial, Pre-intervención la media fue de 74.5, aumentando a 79.3 a las 12 semanas, siendo este cambio estadísticamente significativo ($p = 0.006$). Por su parte, la modalidad vídeo aumento desde 75.6 pre intervención a 77.1 a las 12 semanas, sin significancia estadística ($p > 0.05$). En relación al **Apoyo Social y Pares (ASP)**, se observó un aumento en ambas modalidades. En la modalidad presencial, la media aumento desde 90.6 a 96.3, aunque no fue significativo ($p = 0.216$). En la modalidad vídeo aumento desde 94.3 a 96.3, aunque tampoco tuvo relevancia estadística ($p = 0.692$). Por último y en relación a la dimensión **Escuela (ES)**, se observó en la modalidad presencial un aumento en la media de puntajes desde 82.6 a 85.4 a las 12 semanas de intervención, aunque no fue estadísticamente significativo ($p = 0.481$). En la modalidad vídeo, sólo se evaluó el cambio pre-intervención 92.0 y la semana 6, aumentando levemente a 92.6, pero sin significancia estadística ($p = 1.00$).

En conclusión, un protocolo de actividad física breve de 20 minutos de duración, realizable en las escuelas presencialmente y en cápsulas de vídeo durante 12 semanas de intervención, puede tener un efecto positivo en diversos parámetros relacionados a la actividad física, como un aumento del tiempo de actividad física y el gasto energético, además de favorecer una disminución del esfuerzo percibido como fenómeno de adaptación a las rutinas de ejercicio propuestas, pudiendo mejorar además parámetros antropométricos como el IMC e ICC.

Respecto a la calidad de vida de los adultos, se observaron diferencias según la modalidad de intervención, con aumento significativo en la Función Física y la Vitalidad de la modalidad presencial, y cambios leves no significativos (o no evaluables) para Salud General (aumentan ambos), Componente de Salud Física y Salud Mental (Aumento leve en presencial, disminución leve en vídeo) y Componente de Salud Mental (Aumento presencial, sin cambios en vídeo); mientras que disminuyeron las dimensiones de Dolor Corporal para ambas modalidades y Función Social en presencial. En cuanto a los niños, se observó una mejora significativa en la Autonomía y Relación con los Padres de la modalidad presencial, con aumentos en el bienestar físico, psicológico, apoyo social y pares y la dimensión de escuela, aunque sin significancia estadística.

Estos resultados destacan la importancia de implementar estrategias de actividad física en el entorno escolar como un eje clave para la promoción de la salud y el bienestar social. La integración de protocolos breves y accesibles no solo fomenta la actividad física, sino que también contribuye a mejoras en la calidad de vida, reforzando la necesidad de que las escuelas desempeñen un rol activo en la adopción de hábitos saludables y en el desarrollo integral de niños y adultos.

5. Discusión

Los resultados de esta investigación indican que existiría un efecto positivo en diversas dimensiones estudiadas. El análisis del GPAQ, mostró que la estrategia de actividad física en sesiones breves de 20 minutos impacta en la cantidad de tiempo libre dedicado a la actividad física, tanto para las modalidades presencial como vídeo, existiendo también un aumento significativo del gasto energético de la modalidad presencial.

En el caso de los niños, el cuestionario PAQ-C registró cambios significativos en el aumento del nivel de actividad física para las modalidades de clase presencial y vídeo, especialmente antes de la intervención y al final de la misma.

El esfuerzo percibido disminuyó tanto para adultos como niños, teniendo un mayor efecto en los adultos para ambas modalidades. En los niños, el cambio fue más significativo para la modalidad presencial. Al respecto, desde el análisis en terreno, se pudo observar cambios en las capacidades físicas desde la segunda semana de intervención. En el análisis a posteriori, sería interesante considerar a futuro el dolor musculoesquelético asociado a algunas prácticas de movimiento como parámetro de progresión de la actividad física, complementario al de esfuerzo percibido, ideal para analizar qué tan intensa fue la rutina a los días después de realizada. Este elemento fue preguntado clase a clase, observándose una disminución del mismo con el paso de las semanas y con el aumento de las capacidades físicas.

Por otra parte, los parámetros antropométricos como IMC, ICE e ICC no tuvieron cambios significativos. En la creación de esta propuesta, no se pensó que realmente se pudiera cambiar estas variables sin cambios en la dieta, la que no fue considerada por alcance de recursos. En el futuro, es ideal y necesario agregar una orientación nutricional que trabaje desde una mirada propositiva adaptada a las condiciones de los usuarios, que no sea absolutamente restrictiva y que permita acompañar el proceso de actividad física de mejor forma.

Los hallazgos de esta propuesta, invitan a considerar el desarrollo de prácticas de actividad física breve como una herramienta viable para mejorar el estado de salud de las personas, donde la escuela se transforma en una institución aliada ideal para la vinculación con la familia como pilar clave para el desarrollo de hábitos de vida saludable. En este sentido, lo ideal sería diversificar la oferta de posibilidades, otorgando a las personas diversas formas de acceder a la actividad física (programas presenciales y remotos, refuerzos en sedes de juntas de vecinos, pasajes o plazas).

Si bien los resultados son en gran medida alentadores, la muestra limitada y la alta variabilidad en algunos datos sugieren la necesidad de replicar este estudio con un tamaño de muestra mayor para obtener resultados más generalizables.

En conjunto, esta investigación destaca el valor de promover la actividad física breve como estrategia que permita aumentar los niveles de actividad física de la población, incentivando la articulación de acciones con las familias y escuelas para el desarrollo y bienestar de las infancias.

6. Perspectiva del componente de innovación y transferencia

La intervención implementada en la Escuela Óscar Araya Molina de Ovalle representa un enfoque innovador en la promoción de la actividad física, al integrar de manera simultánea a estudiantes y sus familias. Esta aproximación rompe con los esquemas tradicionales que segmentan las estrategias según grupos etarios (niños o adultos), al reconocer la importancia de la familia en el desarrollo y promoción de hábitos de vida saludable y como parte constitutiva de la educación. Desde la perspectiva del modelo de Doblin, esta innovación impacta principalmente en dos áreas: la mejora del servicio y el engagement institucional.

El programa rediseña el servicio educativo al incorporar a las familias como parte integral de la intervención, alineando la promoción de actividad física con los valores de la comunidad escolar. Esto no solo genera beneficios directos en la salud de los participantes, sino que

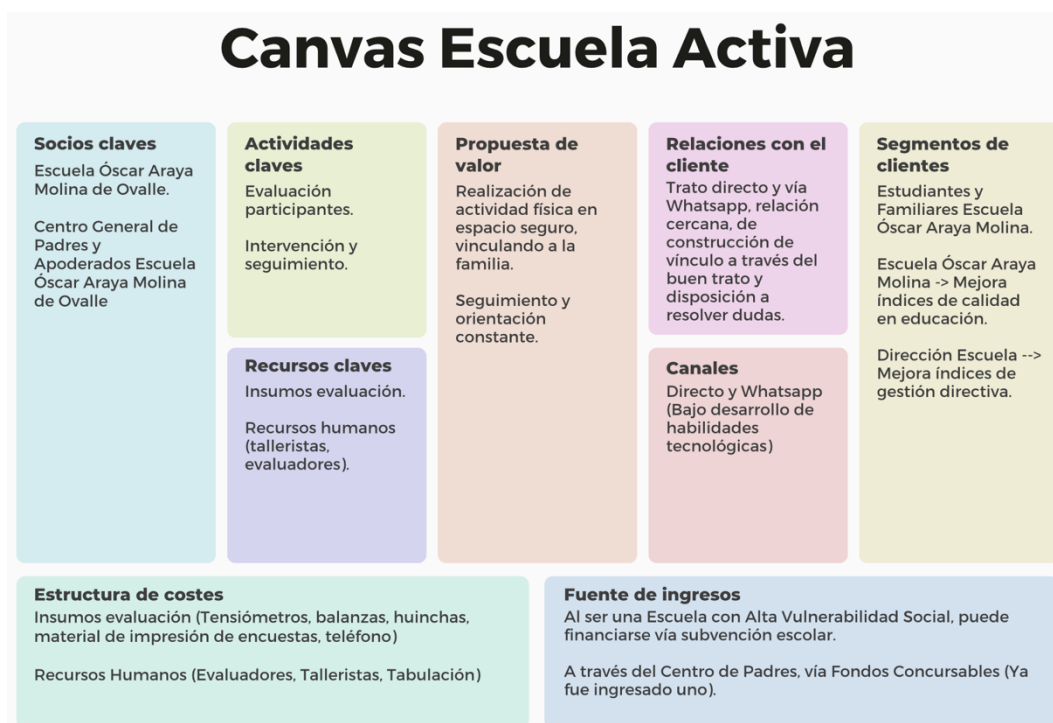
también amplía el alcance del impacto al incluir a los cuidadores como modelos positivos de comportamiento activo. Además, las modalidades combinadas (presencial y vídeo) ofrecen flexibilidad y accesibilidad, permitiendo que más familias participen, independientemente de sus limitaciones de tiempo o ubicación.

Respecto al Engagement, la participación activa de las familias refuerza el compromiso de la comunidad educativa, posicionando a la escuela como un agente clave en el bienestar integral de sus estudiantes y de la comunidad general.

Por último, este tipo de iniciativas puede mejorar Indicadores de Calidad en la Educación, como Salud y Bienestar y Convivencia y Ciudadanía, mejorando así los índices institucionales ante el Ministerio de Educación.

6.1. Propuesta de modelo de negocios

Se presenta esquema de Canvas para modelo de negocios.



Escuela activa puede ser desarrollado en toda institución educativa que cuente con financiamiento del estado, puesto que sus acciones contribuyen a diversos indicadores de calidad en la educación. En este sentido, el único requisito tiene más relación a la capacidad de gestión y mirada innovador de los equipos educativos y departamentos de educación o corporaciones, puesto que la figura legal para generar el financiamiento existe, y pasa por un tema de voluntades el que se logre realizar.

Al respecto, la satisfacción de la directiva con la propuesta ha permitido generar la necesidad y el querer proyectarla para el 2025. La vía formal incluye una reunión entre la dirección de la Escuela Óscar Araya Molina y el Departamento de Educación de la Comuna de Ovalle. Este evento se piensa realizar a mediados del 2025, ya que hubo un cambio de Alcalde para esta comuna y con esto, cambio en los equipos directivos del Departamento de Educación, en este sentido, el aspecto político jugó en contra en el sentido de retrasar un proceso que estaba pensado en realizarse a mediados de Diciembre, pero que de todas formas ocurrirá y generará la oportunidad de mostrar esta iniciativa a las nuevas autoridades.

Por otra parte, el apoyo irrestricto ganado del Centro General de Padres y Apoderados, abre el camino para postular a diversos fondos que año a año quedan vacíos. Por ejemplo, en el 2023, de 100 millones destinados a Fondos para Niñez y Adolescencia, sólo fueron adjudicados 3.5 millones de pesos (y de otros fondos, la mitad de los proyectos fueron inadmisibles por no cumplir con bases). La personalidad jurídica es clave para apostar a esta vía de financiamiento que permite actuar de manera más rápida que el colegio, puesto que requiere menos burocracias. En este sentido, con apoyo del colegio y del centro de padres, se postuló a un fondo de 10 millones de Fundación Olivo, con la intención de desarrollar más acciones de actividad física familiar, con un enfoque lúdico, actividades académicas en movimiento y sentido de pertenencia territorial.

6.2. Capacidades, equipo, colaboradores y alianzas

La propuesta “Escuela Activa: Creando Oportunidades Familiares para el desarrollo integral de niñas y niños”, ha sido patrocinada por el Director de la Escuela Óscar Araya Molina, Sr. Carlos Jofré, siendo pertinente con el proyecto educativo de esta institución que considera el Deporte y la Vida Sana como parte de su proyecto educativo.

El patrocinio institucional incluye la facilitación de espacios para evaluación y ejecución del proyecto. A través de diálogos exploratorios con las directivas de los cursos de la Escuela Óscar Araya, se ha podido detectar el interés de que se ejecute esta propuesta en las modalidades ofrecidas (presencial y cápsulas de vídeo).

Las evaluaciones contaron con el apoyo de una Kinesióloga que realizó las mediciones antropométricas a mujeres y niñas y un médico internista que analizó casos de riesgo, generando las derivaciones necesarias hacia el sistema de salud.

Por último, como docente de IP Santo Tomás de Ovalle, estoy en desarrollo de iniciativas de vinculación con el medio que articulan acciones entre Santo Tomás y la Escuela Óscar Araya Molina, reafirmando mi compromiso con la educación pública y la transferencia de conocimientos entre instituciones.

6.3. Impacto Potencial Económico y Social esperados

Como se mencionó en el marco teórico, en términos económicos, la inactividad física en Chile genera un gasto de USD\$ 105 millones anuales asociados a este factor de riesgo (WHO, 2022a). Por lo tanto promover la actividad física en adultos y niños en edad escolar no solo tiene beneficios individuales en términos de salud, sino que también puede generar impactos significativos en la economía de un país. Al fomentar estilos de vida activos, se contribuye a la reducción de enfermedades crónicas, disminuyendo la carga sobre el sistema de salud y permitiendo una asignación más eficiente de recursos. Además, la actividad física está asociada con una mejora en la salud mental, lo que puede llevar a una fuerza laboral más

productiva y a una disminución de días de trabajo perdidos por motivos de salud. En el ámbito educativo, la actividad física regular se ha vinculado con un mejor rendimiento académico, contribuyendo a una fuerza laboral más educada en el futuro. En términos económicos, esto se traduce en una reducción de costos de atención médica, un impulso a la productividad laboral y el desarrollo de industrias relacionadas con el deporte y la recreación, generando empleo y estimulando el crecimiento económico. En última instancia, la promoción de la actividad física no solo mejora la calidad de vida de la población, sino que también tiene efectos positivos a nivel social y económico.

Por último, el desarrollo de esta iniciativa puede mejorar la inversión en Educación para la escuela patrocinante, y bajo el sistema educativo, si la iniciativa escala a otras escuelas de la zona, esa inversión también crece para cada una de las escuelas que sean parte de la iniciativa.

7. Referencias

- Agencia de Calidad de la Educación. (2024). *Otros Indicadores de Calidad*.
<https://www.agenciaeducacion.cl/otros-indicadores-de-calidad/#1727105084407-9adbe924-56f6>.
- AHKA. (2022). *The Global Matrix 4.0*. <https://www.activehealthykids.org/chile/>.
- Arem, H., Moore, S. C., Patel, A., Hartge, P., Berrington De Gonzalez, A., Viswanathan, K., Campbell, P. T., Freedman, M., Weiderpass, E., Adami, H. O., Linet, M. S., Lee, I. M., & Matthews, C. E. (2015). Leisure time physical activity and mortality: A detailed pooled analysis of the dose-response relationship. *JAMA Internal Medicine*, 175(6), 959–967. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0533>
- Arnaiz, P., Marín, A., Pino, F., Barja, S., Aglony, M., Navarrete, C., & Acevedo, M. (2010). Índice cintura estatura y agregación de componentes cardiometabólicos en niños y adolescentes de Santiago. In *artículo de investigación rev Med Chile* (Vol. 138).
- Baïoumi, A. Y. A. A. (2019). Comparing Measures of Obesity: Waist Circumference, Waist-Hip, and Waist-Height Ratios. In *Nutrition in the Prevention and Treatment of Abdominal Obesity* (pp. 29–40). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-816093-0.00003-3>
- Beltrán-Carrillo, V. J., Devís-Devís, J., Peiró-Velert, C., & Brown, D. H. K. (2012). When physical activity participation promotes inactivity: Negative experiences of Spanish adolescents in physical education and sport. *Youth and Society*, 44(1), 3–27. <https://doi.org/10.1177/0044118X10388262>
- Bischoff, S. C., Austin, P., Boeykens, K., Chourdakis, M., Cuerda, C., Jonkers-Schuitema, C., Lichota, M., Nyulasi, I., Schneider, S. M., Stanga, Z., & Pironi, L. (2022). ESPEN practical guideline: Home enteral nutrition. *Clinical Nutrition*, 41(2), 468–488. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.10.018>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., Dipietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 54, Issue 24, pp. 1451–1462). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Campbell, W. W., Kraus, W. E., Powell, K. E., Haskell, W. L., Janz, K. F., Jakicic, J. M., Troiano, R. P., Sprow, K., Torres, A., Piercy, K. L., & Bartlett, D. B. (2019). High-Intensity Interval Training for Cardiometabolic Disease Prevention. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(6), 1220–1226. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001934>
- Cao, M., Tang, Y., & Zou, Y. (2022). Integrating High-Intensity Interval Training into a School Setting Improve Body Composition, Cardiorespiratory Fitness and Physical Activity in Children with Obesity: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 11(18). <https://doi.org/10.3390/jcm11185436>
- Cardinal, B. J., Yan, Z., & Cardinal, M. K. (2013). Negative Experiences in Physical Education and Sport: How Much Do They Affect Physical Activity Participation Later

- in Life? *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 84(3), 49–53.
<https://doi.org/10.1080/07303084.2013.767736>
- Christofaro, D. G. D., Turi-Lynch, B. C., Lynch, K. R., Tebar, W. R., Fernandes, R. A., Tebar, F. G., Mielke, G. I., & Sui, X. (2019). Parents' Lifestyle, Sedentary Behavior, and Physical Activity in Their Children: A Cross-Sectional Study in Brazil. *Journal of Physical Activity and Health*, 16(8), 631–636. <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0173>
- Connolly, L. J., Scott, S., Morencos, C. M., Fulford, J., Jones, A. M., Knapp, K., Krustup, P., Bailey, S. J., & Bowtell, J. L. (2020). Impact of a novel home-based exercise intervention on health indicators in inactive premenopausal women: a 12-week randomised controlled trial. *European Journal of Applied Physiology*, 120(4), 771–782. <https://doi.org/10.1007/s00421-020-04315-7>
- Cuadrado, C. (2019). *Impacto Económico y Social de la Obesidad en Chile*. <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2019/06/Dr-Cristobal-Cuadrado-Costos-obesidad-Chile-.pdf>
- Dong, Y., Chen, M., Chen, L., Wen, B., Yang, Y., Wang, Z., Ma, Y., Song, Y., Ma, J., & Lau, P. W. C. (2021). Individual-, Family-, and School-Level Ecological Correlates With Physical Fitness Among Chinese School-Aged Children and Adolescents: A National Cross-Sectional Survey in 2014. *Frontiers in Nutrition*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.684286>
- Dun, Y., Smith, J. R., Liu, S., & Olson, T. P. (2019). High-Intensity Interval Training in Cardiac Rehabilitation. In *Clinics in Geriatric Medicine* (Vol. 35, Issue 4, pp. 469–487). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2019.07.011>
- Duncombe, S. L., Barker, A. R., Bond, B., Earle, R., Varley-Campbell, J., Vlachopoulos, D., Walker, J. L., Weston, K. L., & Stylianou, M. (2022). School-based high-intensity interval training programs in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. In *PLoS ONE* (Vol. 17, Issue 5 May). Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266427>
- Escuela Óscar Araya Molina. (2023). *Proyecto Educativo Institucional Escuela Óscar Araya Molina 2023-2026*. <https://wwwfs.mineduc.cl/Archivos/infoescuelas/documentos/709/ProyectoEducativo709.pdf>
- Espinoza Silva, J. M., Latorre Román, P. Á., Cabrera Linares, J. C., Párraga Montilla, J. A., & Martínez Salazar, C. (2023). Effects of a High Intensity Interval Training (HIIT) Program on Anthropomorphic and Cardiometabolic Variables in School Children with Overweight and Obesity. *Children*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/children10020317>
- Faúndez Casanova, C., Vásquez, J., Souza, R., Castillo, M., Castillo, F., Pérez, J., & Guzmán, J. (2020). Fiabilidad y reproductividad de los Cuestionarios de Actividad Física PAQ-C Y PAQ-A en Estudiantes de Enseñanza Básica y Media de la Ciudad de Talca. *Revista UCMAule*, 59, 56–78. <https://doi.org/10.29035/ucmaule.59.56>
- Fayers, E., & Machin, C. (2016). *Quality of Life* (Third). Wiley Blackwell. www.wiley.com/wiley-blackwell
- Garriguet, D., Colley, R., & Bushnik, T. (2017). Parent-Child association in physical activity and sedentary behaviour. *Health Reports*, 28(6), 3–11. www.statcan.gc.ca
- González-Jiménez, E., Montero-Alonso, M. Á., & Schmidt-Rio Valle, J. (2013). Estudio de la utilidad del índice de cintura-cadera como predictor del riesgo de hipertensión arterial en niños y adolescents. *Nutricion Hospitalaria*, 28(6), 1993–1998. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.6.6653>

- Gopinath, B., Kifley, A., Flood, V. M., & Mitchell, P. (2018). Physical Activity as a Determinant of Successful Aging over Ten Years. *Scientific Reports*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28526-3>
- Gu, M., Huang, X., Ye, X., & Zhang, S. (2021). *The Relations Between Physical Exercise and Body Shame among College Students in China*.
- Ha, A. S., Lonsdale, C., Lubans, D. R., Ng, F. F., & Ng, J. Y. Y. (2021). Improving children's fundamental movement skills through a family-based physical activity program: results from the "Active 1 + FUN" randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01160-5>
- Ha, A. S., Ng, J. Y. Y., Lonsdale, C., Lubans, D. R., & Ng, F. F. (2019). Promoting physical activity in children through family-based intervention: Protocol of the "Active 1 + FUN" randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6537-3>
- Hernández Rodríguez, J., Moncada Espinal, O. M., & Arnold Domínguez, Y. (2018). Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. *Revista Cubana de Endocrinología*, 29(2).
- Hernández Rodríguez, J., & Paola Narcisa Duchi Jimbo, D. (2015). Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico Waist-to-height ratio and its usefulness in detection of the cardiovascular and metabolic risk. In *Revista Cubana de Endocrinología* (Vol. 26, Issue 1). <http://scielo.sld.cu><http://scielo.sld.cu>
- INP. (2016). *Encuesta Nacional de Hábitos y Actividad Física 2015*. <https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/1203/ENCUESTA%20NACIONAL%20DE%20HABITOS%20Y%20ACTIVIDAD%20FISICA%202015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Institut Municipal d'Investigació Mèdica. (2000). *Manual de puntuación de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36*. www.imim.es
- Ipsos. (2021). *Ipsos Global Advisor - Miradas globales sobre el ejercicio y los deportes de equipo*. <https://www.ipsos.com/en/global-views-to-sports-2021>
- ISP. (2019). *Percepción de Esfuerzo Físico Mediante Uso de Escala de Borg*. https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota_T%C3%A9cnica_BORG%20_140819%20%282%29_pdf.pdf
- JUNAEB. (2023). *Mapa Nutricional Junaeb 2022*.
- KIDSCREEN. (2023). *KIDSCREEN-27*. <https://www.kidscreen.org/english/questionnaires/kidscreen-27/>
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E., Donen, R. M., & Honours, B. (2004). *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual*.
- Latomme, J., Morgan, P. J., Chastin, S., Brondeel, R., & Cardon, G. (2023). Effects of a family-based lifestyle intervention on co-physical activity and other health-related outcomes of fathers and their children: the 'Run Daddy Run' intervention. *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15191-z>
- Liguori, G. (2022). *American College of Sports Medicine - ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (G. Liguori, Y. Feito, C. Fountaine, & B. A. Roy, Eds.; Eleventh). Wolters Kluwer.
- Lu, Y., Bu, F. Q., Wang, F., Liu, L., Zhang, S., Wang, G., & Hu, X. Y. (2023). Recent advances on the molecular mechanisms of exercise-induced improvements of

- cognitive dysfunction. In *Translational Neurodegeneration* (Vol. 12, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s40035-023-00341-5>
- Luengo Pérez, L. M., Urbano Gálvez, J. M., & Pérez Miranda, M. (2009). Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular. *Endocrinología y Nutrición*, 56(9), 439–446. [https://doi.org/10.1016/S1575-0922\(09\)72964-X](https://doi.org/10.1016/S1575-0922(09)72964-X)
- McDonough, D. J., Helgeson, M. A., Liu, W., & Gao, Z. (2022). Effects of a remote, YouTube-delivered exercise intervention on young adults' physical activity, sedentary behavior, and sleep during the COVID-19 pandemic: Randomized controlled trial. *Journal of Sport and Health Science*, 11(2), 145–156. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.07.009>
- MINDEP. (2021). *Aplicación de Encuesta de Hábitos de Actividad Física y Deporte 2021 para Población de 5 años y Más*.
- Mineduc. (2020a). *Orientaciones para la implementación de Proyecto “ACTIVA – MENTE.”* <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/17520/Orientaciones-Implementaci%C3%B3n-Activa-Mente-1201220.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mineduc. (2020b, November 17). “Activa-Mente”: *Dan a conocer iniciativa de Gobierno para promover las pausas saludables durante las jornadas escolares.* <https://www.mineduc.cl/Activa-Mente-Pausas-Saludables-Durante-Las-Jornadas-Escolares/>.
- Minsal. (2016). *Encuesta Nacional de Salud ENS 2016-2017: Manual de Aplicación de Cuestionario F1.* <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/06/ENS-2016-MANUAL-ENCUESTADOR.pdf>
- MINSAL. (2018). *ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017 Segunda entrega de resultados.*
- Minsal. (2018). *Patrones de Crecimiento Para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad.* <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluaci%C3%B3n-nutricional-de-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-adolescentes-2018.pdf>
- Molina G., T., Montaña E., R., González A., E., Sepúlveda P., R., Hidalgo-Rasmussen, C., Martínez N., V., Molina C., R., & George L., M. (2014). Propiedades psicométricas del cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud KIDSCREEN-27 en adolescentes chilenos. *Revista Médica de Chile*, 142(11), 1415–1421. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872014001100008>
- Morgan, P. J., Young, M. D., Barnes, A. T., Eather, N., Pollock, E. R., & Lubans, D. R. (2019). Engaging Fathers to Increase Physical Activity in Girls: The “Dads And Daughters Exercising and Empowered” (DADEE) Randomized Controlled Trial. *Annals of Behavioral Medicine*, 53(1), 39–52. <https://doi.org/10.1093/abm/kay015>
- Muñoz Cofré, R., del Sol, M., Medina González, M., Escobar Inostroza, J., A. Lizana, A., Conei, D., & Escobar Cabello, M. (2019). Relación de los índices de masa corporal y cintura-cadera con la capacidad residual funcional pulmonar en niños chilenos obesos versus normopeso: un estudio transversal. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 117(4). <https://doi.org/10.5546/aap.2019.230>
- Muntaner-Mas, A., Mazzoli, E., Abbott, G., Mavilidi, M. F., & Galmes-Panades, A. M. (2022). Do Physical Fitness and Executive Function Mediate the Relationship between

- Physical Activity and Academic Achievement? An Examination Using Structural Equation Modelling. *Children*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/children9060823>
- Mutz, M., Müller, J., & Reimers, A. K. (2021). Use of digital media for home-based sports activities during the covid-19 pandemic: Results from the German spovid survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph18094409>
- Newsome, N. M., Reed, R., Sansone, J., Batrakoulis, A., McAvoy, C., & Parrott, M. W. (2023). *2024 ACSM Worldwide Fitness Trends: Future Directions of the Health and Fitness Industry Apply It!* <http://dictionary>.
- Núñez, I. R. (2016). Escala de medición de esfuerzo percibido infantil (EPInfant): validación en niños y adolescentes chilenos. In *Revista Chilena de Pediatría* (Vol. 87, Issue 3, pp. 211–212). Sociedad Chilena de Pediatría. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.09.001>
- OMS. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (2020). *Directrices de la OMS sobre Actividad Física y Hábitos Sedentarios*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf?sequence=1>
- OMS. (2021, June 9). *Obesidad y Sobrepeso: Datos y Cifras*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- OMS. (2022). *Informe sobre la situación mundial de la actividad física 2022 - Resumen Ejecutivo*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/363592/9789240060548-spa.pdf?sequence=1>
- OPS/OMS. (2018). *Chile Salud de Adolescentes y Jóvenes Perfil de País 2017*.
- OPS/OMS. (2019). *Plan de Acción Mundial Sobre Actividad Física 2018-2030. Más personas activas para un mundo sano*.
- Pang Wen, C., Pui Man Wai, J., Kuang Tsai, M., Chen Yang, Y., Yuan David Cheng, T., Lee, M.-C., Ting Chan, H., Keng Tsao, C., Pou Tsai, S., & Wu, X. (2011). Articles Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Www.TheLancet.Com*, 378, 1244–1253. <https://doi.org/10.1016/S0140>
- Parker, K., Uddin, R., Ridgers, N. D., Brown, H., Veitch, J., Salmon, J., Timperio, A., Sahlqvist, S., Cassar, S., Toffoletti, K., Maddison, R., & Arundell, L. (2021). The use of digital platforms for adults' and adolescents' physical activity during the COVID-19 pandemic (our life at home): Survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(2). <https://doi.org/10.2196/23389>
- Prince, S. A., Roberts, K. C., Lang, J. J., Butler, G. P., & Colley, R. C. (2022). The influence of removing the 10-minute bout requirement on the demographic, behaviour and health profiles of Canadian adults who meet the physical activity recommendations. *Health Reports*, 33(8), 3–18. <https://doi.org/10.25318/82-003-x202200800001-eng>
- Rainham, D. G., Bennett, M., Blanchard, C. M., Kirk, S. F. L., Rehman, L., Stone, M., & Stevens, D. (2022). Parents and Children Should Be More Active Together to Address Physical Inactivity and Sedentary Behaviours. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.633111>
- Ramos-Galarza, C. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>

- Reyes-Amigo, T., Mendoza, E., Donoso, V., Arellano, M., Campos, O., Ovalle, C., López, S., Ottermann, O., Rivas, B., Saa, Y., Vergara, L., & Ibarra, J. (2022, December). *Efecto de pausas activas en el contexto escolar (Programa Activa-Mente) sobre la capacidad aeróbica en escolares de 11 a 12 años*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16936.44805>
- Rodrigues, D., Padez, C., & Machado-Rodrigues, A. M. (2018). Active parents, active children: The importance of parental organized physical activity in children's extracurricular sport participation. *Journal of Child Health Care*, 22(1), 159–170. <https://doi.org/10.1177/1367493517741686>
- Rodríguez-Bautista, Y. P., Correa-Bautista, J. E., González-Jiménez, E., valle, J. S. R., & Ramírez-Vélez, R. (2015). Valores del índice cintura/cadera en la población escolar de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutricion Hospitalaria*, 32(5), 2054–2061. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.5.9633>
- Roy, B. A. (2013). High-Intensity Interval Training: Efficient, Effective, and a Fun Way to Exercise. *ACSM's Health & Fitness Journal*. <https://doi.org/10.1249/FIT.0b013e31828cb21c>
- Sabiston, C. M., Pila, E., Vani, M., & Thogersen-Ntoumani, C. (2019). Body image, physical activity, and sport: A scoping review. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 48–57. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.12.010>
- Sattelmair, J., Pertman, J., Ding, E. L., Kohl Iii, H. W., Haskell, W., & Lee, ; I-Min. (2011). *Dose Response Between Physical Activity and Risk of Coronary Heart Disease A Meta-Analysis*. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110>
- Sigmund, E., Sigmundová, D., Badura, P., & Madarasová Gecková, A. (2018). Health-related parental indicators and their association with healthy weight and overweight/obese children's physical activity. *BMC Public Health*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5582-7>
- Solera-Martínez, M., Herraiz-Adillo, Á., Manzanarez-Domínguez, I., Lucas-De la Cruz, L., Martínez-Vizcaíno, V., & Pozuelo-Carrascosa, D. P. (2021). High-Intensity Interval Training and Cardiometabolic Risk Factors in Children: A Meta-analysis. *Pediatrics*, 148(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.1542/peds.2021-050810>
- Superintendencia de Isapres. (2005). *Perfil del estado de salud de beneficiarios de isapres*. https://www.superdesalud.gob.cl/app/uploads/2005/03/articles-1068_recurso_1.pdf
- Universidad del Desarrollo. (2020). *Manual de Evaluación Nutricional: Ecuaciones, fórmulas, parámetros de referencia y criterios para la realización del diagnóstico nutricional en distintas situaciones*. <https://medicina.udd.cl/nutricion-dietetica-santiago/files/2022/01/Manual-de-Evaluaci%C3%B3n-Nutricional-VERSION-FINAL.pdf>
- Urzúa, A. (2010). Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Revista Médica de Chile*, 138(3), 358–365. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010000300017>
- Valle-Leal, J., Abundis-Castro, L., Hernández-Escareño, J., & Flores-Rubio, S. (2016). Índice cintura-estatura como indicador de riesgo metabólico en niños. *Revista Chilena de Pediatría*, 87(3), 180–185. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.10.011>
- Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., Santed, R., Valderas, J. M., Ribera, A., Domingo-Salvany, A., & Alonso, J. (2005). El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos por los investigadores de la Red-IRYSS*. *Gac Sanit*, 19(2), 135–150.

- WHO. (n.d.). *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide*. Retrieved November 16, 2023, from <https://www.who.int/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/gpaq-analysis-guide.pdf>
- WHO. (2011). *Waist circumference and waist-hip ratio : report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008*. World Health Organization. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491_eng.pdf?sequence=1
- WHO. (2020). *Who Guidelines on Physical Activity And Sedentary Behaviour*.
- WHO. (2022a). *Physical Activity Profile - Chile*. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/country-profiles/physical-activity/physical-activity-chl-2022-country-profile.pdf?sfvrsn=eef5e786_4&download=true
- WHO. (2022b). *Promoting Physical Activity Through Schools: Policy Brief*.
- WHO Quality of Life Assessment Group. (1996). *¿Qué calidad de vida?. Foro mundial de la salud*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/55264/WHF_1996_17_n4_p385-387_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Yancey, A. K., Fielding, J. E., Flores, G. R., Sallis, J. F., McCarthy, W. J., & Breslow, L. (2007). Creating a Robust Public Health Infrastructure for Physical Activity Promotion. In *American Journal of Preventive Medicine* (Vol. 32, Issue 1, pp. 68–78). <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2006.08.029>

8. Anexos

1) Cuestionarios Pre-participación a programas de Actividad Física:

Cuestionario PAR-Q, disponible en: https://www.ucchristus.cl/docs/default-source/pdf/escala_ejercicios.pdf?sfvrsn=e0d686d2_2

Cuestionario AHA/ACSM, disponible en:
https://drive.google.com/file/d/0B0I_5OF2pA6-Rk44YXItGdzVms/view?resourcekey=0-J87TchkPaQhYLR9t7-Lixw

2) GPAQ versión Español

Disponible en:

https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/gpaq_es.doc?sfvrsn=b4ca7531_17&download=true

3) PAQ-C

Disponible en Faúndez Casanova y cols.(2020), páginas 66-68:

<http://portal.amelica.org/ameli/journal/600/6003072005/6003072005.pdf>

4) Esfuerzo Percibido.

4.1. Escala General Adultos

Disponible en:

https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota_T%C3%A9cnica_BORG%20_140819%20%282%29_pdf.pdf, página 3.

4.2 Escala adaptada para niños

Disponible en:

<https://www.scielo.cl/pdf/rcp/v87n3/art12.pdf>, página 212.

5) Cuestionario SF-36

Disponible en:

<https://legislacion.isl.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/Protocolo-4-Anexo-9.pdf>

6) Cuestionario KIDSCREEN-27, versión chilena

Disponible

en:

https://www.kidscreen.org/app/download/12425362912/Spanish_Chile_FB.zip?t=1680167

[353](#)

ANEXO 7. PROTOCOLOS DE EJERCIO

RUTINA 1

Actividad	Duración	Tiempo Acumulado (minutos)	Descripción
(1) Activación	4 minutos	4	Se realiza trabajo de movilidad articular en diversos planos y rangos de movimiento con actividades orientadas al tipo de ejercicios de la rutina
(2) Sentadillas 1	30 sg	4.5	En el lugar, participantes realizan sentadillas a velocidad y rango de movimiento libre.
(3) Descanso Activo 1	30 sg	5	Descanso Activo marchando en el lugar o descanso total si lo requiere.
(4) Boxeo sombra 1	30 sg	5.5	Participantes realizan “boxeo sombra”, esto es, golpear en el aire como si estuviera un oponente al frente en patrones frontales y de ganchos al mentón. Se realizarán 10 segundos a velocidad suave, 10 segundos a una velocidad moderada y 10 segundos “tan rápido como pueda”.
(5) Descanso Activo 2	30 sg	6	Participantes intentan mantener equilibrio unipodal durante 5 segundos, alternando pie izquierdo y derecho, repitiendo la dinámica un total de 4 veces. Quienes lo requieran, pueden apoyarse en alguna superficie firme.
(6) Marcha - Carrera 1	30 sg	6.5	En el lugar, participantes marchan 10 segundos a velocidad baja, 10 segundos a velocidad moderada y 10 segundos “tan veloz como pueda”. Quienes estén en condición, pueden progresar a gesto de trote y carrera.
(7) Descanso activo 2	30 sg	7	Participantes realizan “respiración abdominal”, esto es, buscar conscientemente relajar el abdomen al inspirar y activar el músculo transverso abdominal al exhalar. Velocidad lenta.
(8) Sentadilla Lateral	30 sg	7.5	En el lugar, participantes realizan sentadillas laterales izquierda-derecha a velocidad libre. La profundidad de la sentadilla también será acorde a cada persona.
(9) Descanso Activo 1	30 sg	8	Descanso Activo marchando en el lugar o descanso completo si lo requiere.
(10) Estocada Frontal	30 sg	8.5	Participantes realizan estocada frontal, intercambiando pierna izquierda-derecha. Velocidad y rango de movimiento libre. Quienes presenten inestabilidad, pueden utilizar silla, mesa o pared de apoyo.
(11)	30 sg	9	Descanso Activo marchando en el lugar o descanso completo si lo requiere.

Descanso Activo 1			
(12) Estocada Posterior	30 sg	9.5	Participantes realizan estocada posterior, intercambiando pierna izquierda-derecha. Velocidad y rango de movimiento libre. Quienes presenten inestabilidad, pueden utilizar silla, mesa o pared de apoyo.
(13) Descanso Activo 3	30 sg	10	Participantes realizan estiramiento de region lateral tóraco-abdominal, 15 segundos a izquierda y 15 segundos a derecha.
(14) Skipping (Rodilla al pecho)	30 sg	10.5	De pie, participantes alternan movimiento de flexión de cadera y rodilla, “llevando rodilla al pecho”. 10 segundos a velocidad suave, 10 a velocidad moderada y 10 segundos “tan rápido como pueda”. Si lo requiere, puede utilizar apoyo para mantener la estabilidad. Se incentivará a quienes puedan, realizarlo con rebote despegando pies del suelo.
(15) Descanso activo 4	30 sg	11	Participantes realizan “respiración abdominal”, esto es, buscar conscientemente relajar el abdomen al inspirar y activar el músculo transverso abdominal al exhalar. Velocidad lenta.
(16) Talones al Glúteo (butt kicks)	30 sg	11.5	Participantes de pie, flexionan alternadamente las rodillas buscando llevar los talones al glúteo. Velocidad y profundidad del rango de movimiento libre. En caso de requerirlo, puede utilizar apoyo para mantener estabilidad. Se incentivará a quienes puedan hacerlo despegando los pies del suelo.
(17) Descanso Activo 1	30 sg	12	Descanso Activo marchando en el lugar o descanso completo si lo requiere.
(18) (6) Boxeo sombra 2	30 sg	12.5	Participantes realizan “boxeo sombra”, esto es, golpear en el aire como si estuviera un oponente al frente en patrones frontales y de ganchos al mentón. Se realizarán 10 segundos a velocidad suave, 10 segundos a una velocidad moderada y 10 segundos “tan rápido como pueda”.
(19) Descanso Activo 5	30 sg	13	Participantes realizan ejercicios de rotación de tronco izquierda-derecha, con movimientos muy suaves y controlados
(20) Jumping Jacks (salto del payaso)	30 sg	13.5	Participantes realizan “saltos del payaso” movilizandose en plano lateral caderas y brazos (abducción-aducción). Para quienes no tengan experiencia saltando, pueden realizar el ejercicio modificado desplazándose lateralmente izquierda-centro-derecha-centro. Velocidad libre, respetando siempre una buena amortiguación para quienes salten.
(21) Descanso Activo 1	30 sg	14	Descanso Activo marchando en el lugar o descanso completo si lo requiere.

(22) Marcha - Carrera 2	30 sg	14.5	En el lugar, participantes marchan 10 segundos a velocidad baja, 10 segundos a velocidad moderada y 10 segundos “tan veloz como pueda”. Quienes estén en condición, pueden progresar a gesto de trote y carrera.
(23) Descanso Activo 6	30 sg	15	Participantes realizan movilidad de flexión de tronco con protracción escapular (encorvarse) y extensión de tronco con retracción escapular (sacar pecho).
(24) Step Lateral	30 sg	15.5	Participantes realizan Step Lateral Izquierda y derecha de manera intercalada. Velocidad libre.
(25) Descanso Activo 3	30 sg	16	Participantes realizan estiramiento de región lateral tóraco-abdominal, 15 segundos a izquierda y 15 segundos a derecha.
(26) Sentadillas 2	30 sg	16.5	En el lugar, participantes realizan sentadillas a velocidad y rango de movimiento libre.
(27) Descanso Activo 1	30 sg	17	Descanso Activo marchando en el lugar o descanso completo si lo requiere.
Marcha - Carrera	30 sg	17.5	En el lugar, participantes marchan 10 segundos a velocidad baja, 10 segundos a velocidad moderada y 10 segundos “tan veloz como pueda”. Quienes estén en condición, pueden progresar a gesto de trote y carrera.
Descanso Total	30 sg	18	Participantes descansan en el lugar libremente
Vuelta a la Calma	2	20	Se realizan ejercicios de respiración consciente y estiramientos dirigidos

RUTINA 2			
Actividad	Duración	Tiempo Acumulado (minutos)	Descripción
(1) Activación	4 minutos	4	Se realiza trabajo de movilidad articular en diversos planos y rangos de movimiento con actividades orientadas al tipo de ejercicios de la rutina
(2) Plancha 1	30 sg	4.5	En el lugar, realizar plancha baja (apoyo antebrazos)
(3) Descanso Activo 1	30 sg	5	Descanso Activo ROTACIONES CADERA DE ESPALDA
(4) PUENTE	30 sg	5.5	Puente Completo

(5) Descanso Activo 2	30 sg	6	Estiramiento Sentado, apertura de caderas y flexión del tronco al frente
(6) ABD PILATES	30 sg	6.5	Abdominal Pilates 1 (Sentado)
(7) Descanso activo 3	30 sg	7	Posición Cobra (Yoga)
(8) ESPALDA 1	30 sg	7.5	Prono Extensiones de Columna
(9) DESCANSO 4	30 sg	8	Descanso supino con flexión y rotación externa de cadera 10-10 segundos
(10) BRAZOS	30 sg	8.5	Flexiones brazos apoyo rodillas
(11) Descanso 5	30 sg	9	Supino: Respiración consciente (patrón abdominal, inflar guatita)
(12) PUENTE 1 PIERNA INTERCALA	30 sg	9.5	Puente a 1 pierna intercalando.
(13) Descanso Activo 6	30 sg	10	Supino, descanso piernas abiertas “ranita” (flexiona rodillas, junta planas de pie, dejar caer hacia los costados las rodillas).
(14) PLANCHA 2	30 sg	10.5	Plancha 2, mantener.
(15) Descanso activo 7	30 sg	11	Descanso Activo: Rotaciones de cadera en prono (rodillas flexionadas, llevar suavemente de un costado al otro)
(16) PUENTE 2	30 sg	11.5	Puente Completo 2
(17) Descanso Activo 8	30 sg	12	Estiramiento Sentado, apertura de caderas y flexión del tronco al frente
(18) ABD PILATES 2	30 sg	12.5	Abdominal Pilates 2 (Sentado)

(19) Descanso Activo 9	30 sg	13	Cobra 2
(20) Espalda 2	30 sg	13.5	Prono Extensiones de Columna
(21) Descanso Activo 10	30 sg	14	Descanso supino con flexión y rotación externa de cadera 10-10 segundos
(22) BRAZOS 2	30 sg	14.5	Flexiones brazos apoyo rodillas
(23) Descanso Activo 11	30 sg	15	DE ESPALDA, RESPIRACIÓN CONCIENTE
(24) PUENTE 1 PIERNA	30 sg	15.5	PUENTE 1 PIERNA 2, intercalando
(25) REST 12	30 sg	16	Supino, piernas “como ranita” 2
(26) PLANCHA 3	30 sg	16.5	Plancha 3
(27) Descanso Activo 1	30 sg	17	RESPIRACION CONSCIENTE
PUENTE 3	30 sg	17.5	Puente 3
Descanso Total	30 sg	18	Descanso con movimiento libre
Vuelta a la Calma	2	20	Se realizan ejercicios de respiración consciente y estiramientos dirigidos

RUTINA 3			
Actividad	Duración	Tiempo Acumulado (minutos)	Descripción
(1) Activación	4 minutos	4	Se realiza trabajo de movilidad articular en diversos planos y rangos de movimiento con actividades orientadas al tipo de ejercicios de la rutina
(2) Sentadillas 1	30 sg	4.5	En el lugar, participantes realizan sentadillas a velocidad y rango de movimiento libre.

(3) Descanso Activo 1	30 sg	5	Descanso Activo marchando en el lugar o descanso total si lo requiere.
(4) SUELO PLANCHA	30 sg	5.5	PLANCHA 1
(5) Descanso Activo 2	30 sg	6	MOVIMIENTO LATERAL CADERAS
(6) CADENA CRUZDA	30 sg	6.5	CADENA CRUZADA DE ESPALDA
(7) Descanso activo 2	30 sg	7	Participantes realizan “respiración abdominal”, esto es, buscar conscientemente relajar el abdomen al inspirar y activar el músculo transverso abdominal al exhalar. Velocidad lenta.
(8) RODILLA PECHO EN PLANCHA	30 sg	7.5	RODILLA AL PECHO EN PLANCHA
(9) Descanso Activo 1	30 sg	8	DE PIE MARCHANDO
(10) SKIP LATERAL	30 sg	8.5	SKIP MOVIENDOSE DE LADO A LADO 3 IZQ 3 DERECHA
(11) Descanso Activo 1	30 sg	9	Descanso Activo marchando en el lugar o descanso completo si lo requiere.
(12) MANOS - CIELO RODILLA PECHO	30 sg	9.5	Inicia brazos al cielo, manos junta. Tan veloz como pueda, llevará las rodillas al pecho, intercalando izquierda-derecha, acercando sus manos hacia las rodillas y volviendo a la posición de inicio en el cielo.
(13) Descanso Activo 3	30 sg	10	RECOSTARSE Y DESCANSAR
(14) ESPALDA RODILLA CIELO	30 sg	10.5	En prono con caderas flexionadas, rodillas flexionadas y pies despegados del piso. Extender las rodillas llevando los pies hacia el cielo.

(15) DESCANSO	30 sg	11	RESPIRACION ABDOMINAL
(16) STEP LATERAL PLANCHA	30 sg	11.5	PLANCHA CON STEP LATERAL
(17) Descanso Activo 1	30 sg	12	DESCANSO “Reptil”
(18) ADUCTOR CRUZADO	30 sg	12.5	Sentado: ADUCTORES ALTERNANDO PIERNAS
(19) Descanso Activo 5	30 sg	13	ESTIRA PIERNAS ABIERTAS
(20) ADUCTOR DOBLE	30 sg	13.5	ADUCTOR DOBLE (Sentado, piernas abiertas, intenta juntar al centro los pies)
(21) DESCANSO DE PIE	30 sg	14	CAMINA EN EL LUGAR
(22) RODILLA PECHO EN PLANCHA	30 sg	7.5	RODILLA AL PECHO EN PLANCHA
(23) Descanso Activo 1	30 sg	8	DE PIE MARCHANDO
(24) SKIP LATERAL	30 sg	8.5	SKIP MOVIENDOSE DE LADO A LADO 3 IZQ 3 DERECHA
(25) Descanso Activo 1	30 sg	9	Descanso Activo marchando en el lugar o descanso completo si lo requiere.
(26) MANO CIELO RODILLA PECHO	30 sg	9.5	Inicia brazos al cielo, manos junta. Tan veloz como pueda, llevará las rodillas al pecho, intercalando izquierda-derecha, acercando sus manos hacia las rodillas y volviendo a la posición de inicio en el cielo.
(27)	30 sg	10	RECOSTARSE Y DESCANSAR

Descanso Activo 3			
(28) ADUCTOR DOBLE	30 sg	10.5	ADUCTORES Sentado, juntar pies al centro.
(29) Descanso Total	30 sg	18	Participantes descansan en el lugar libremente realizando movimientos suaves.
(30) Vuelta a la Calma	2	20	Se realizan ejercicios de respiración consciente y estiramientos dirigidos

