



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA.

FACULTAD DE MEDICINA.

CARRERA DE KINESIOLOGÍA.

**"Efectividad en el aumento de los niveles de actividad física a
través del juego dirigido por estaciones en escolares de 8 a 12 años
pertenecientes a los colegios municipales de la comuna de
Curacautín durante el año 2018"**

Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado.

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA

AUTORES:

RICARDO ARAVENA BAEZA - PABLO VALLADARES

CONTRERAS

TEMUCO, Diciembre 2017.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA.

FACULTAD DE MEDICINA.

CARRERA DE KINESIOLOGÍA.

**"Efectividad en el aumento de los niveles de actividad física a
través del juego dirigido por estaciones en escolares de 8 a 12 años
pertenecientes a los colegios municipales de la comuna de
Curacautín durante el año 2018"**

Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado.

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA

AUTORES:

RICARDO ARAVENA BAEZA - PABLO VALLADARES

CONTRERAS

PROFESOR GUÍA KLGO. RICARDO SOLANO LÓPEZ.

TEMUCO, Diciembre 2017.

Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a nuestras familias por su apoyo incondicional y cariño, otorgándonos siempre el ánimo de seguir adelante, siendo el pilar fundamental durante este proceso para conseguir nuestros objetivos.

A nuestro profesor guía, Klgo. Ricardo Solano López, por su temple y su disposición para entregarnos las herramientas necesarias para llevar acabo nuestro proyecto.

Destacamos y agradecemos al Klgo. Matías Infante Grandón por orientarnos y guiarnos en un principio, considerando los aspectos que más adelante serían fundamentales en nuestro proyecto.

A nosotros mismos, que gracias a la amistad las horas de trabajo fueron más agradables, entregando lo mejor de ambos para llevar de buena forma este proceso.

Finalmente, agradecemos todas las personas que de una u otra forma han contribuido a que estemos en esta etapa de nuestras vidas, apoyándonos e incentivándonos a entregar lo mejor de nosotros siempre, logrando culminar este proyecto de tesis, el cual ha sido uno de los desafíos más grandes y el que nos ha dado una enorme satisfacción y felicidad.

"La verdad brota del argumento entre amigos"

David Hume.

Resumen

Objetivo: Determinar la efectividad del juego dirigido por estaciones (JDE) durante el recreo en comparación con las actividades habituales realizadas en este periodo, como instrumento terapéutico en el aumento de los niveles de actividad física, en escolares de la comuna de Curacautín.

Diseño: Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado por Conglomerados.

Materiales y Métodos: El estudio se llevará a cabo en 80 niños/as entre 8 y 12 años que cumplan con los criterios de inclusión. Estos serán aleatorizados en dos grupos, un grupo recibirá la intervención de juego dirigido por estaciones (JDPE), el grupo de control continuará con sus actividades habituales durante el periodo de recreo. Las mediciones iniciales y finales, como el peso, talla, frecuencia cardiaca, acelerometría y podometría se aplicarán de manera transversal en ambos grupos.

Conclusión: Los resultados del estudio determinarán si el juego dirigido por estaciones (JDPE) es efectivo para aumentar los niveles de actividad física en niños.

Índice

1.1	Actividad física	13
1.1.1	Actividad física leve, moderada y vigorosa.....	14
1.1.2	Recomendaciones sobre actividad física.	14
1.1.3	Actividad física en jóvenes de 5 a 17 años	15
1.1.4	Beneficios de la Actividad Física	16
1.2	Ejercicio aeróbico.	16
1.3	Sedentarismo	17
1.3.1	Conducta sedentaria.....	17
1.4	Equivalente metabólico (METs)	18
1.5	Mediciones necesarias en el estudio	18
1.5.1	Frecuencia cardiaca (FC).....	18
1.5.2	Podómetro.....	19
1.5.3	Acelerómetro	21
1.6	Teorías del juego	22
1.6.1	Función educativa del juego	24
1.6.2	Juego motor:	24
1.6.3	Juegos deportivos:	24
1.6.4	Juegos en deporte "abiertos y cerrados"	26
1.6.5	Juego dirigido por estaciones (JDPE).....	27

2	Capítulo II Revisión de la Literatura	28
2.1	Búsqueda sistemática de literatura.....	28
2.2	Análisis crítico de la literatura.	30
3	Capítulo III Diseño de Investigación.....	42
3.1	Pregunta de investigación	42
3.2	Objetivos	42
3.2.1	Objetivo general.....	42
3.2.2	Objetivos específicos	42
3.3	Justificación del estudio.....	43
3.4	Diseño del estudio.....	46
4	Capítulo IV Materiales y método.	48
4.1	Sujetos del estudio:	48
4.2	Población Diana.	48
4.2.1	Población Accesible.....	48
4.3	Muestra.	48
4.3.1	Criterios de elegibilidad.....	49
4.4	Tamaño Muestral	49
4.4.1	Asignación Aleatoria.	51
4.4.2	Enmascaramiento.....	52
4.5	Flujograma	53

4.6	Variables y mediciones.	53
4.6.1	Variable de intervención.....	53
4.6.2	Variable de resultado.	55
4.6.3	Variables de control.....	56
5	Capítulo V. Intervenciones	57
5.1	Características generales en común para ambos grupos.	57
5.2	Características de intervención "Juego dirigido por estaciones".	58
5.3	Características de las actividades habituales de los niños:	62
6	Capítulo VI. Propuesta de análisis estadístico.....	63
6.1	Hipótesis del estudio	63
6.1.1	Hipótesis estadística.....	63
6.2	Manejo de datos	64
6.2.1	Análisis descriptivo	64
6.2.2	Análisis inferencial.	64
7	Capítulo VII. Consideraciones éticas.	66
7.1	Ética del estudio.....	66
7.1.1	Autonomía	66
7.1.2	Beneficencia y no maleficencia.	67
7.1.3	Justicia	67
8	Capítulo VIII. Administración y presupuesto.....	69

8.1	Administración:	69
8.1.1	Recursos humanos	69
8.1.2	Materiales e implementación.	74
8.1.3	Espacio físico	75
8.1.4	Presupuesto	76
8.2	Propuesta de cronograma de actividades	79
8.2.1	Cronograma de actividades.	79
8.2.2	Carta Gantt	81
9	Bibliografía	82
10	Anexos	89

Lista de Figuras.

Figura 1. Resultados búsqueda sistemática Pág 29

Figura 2. Flujograma de investigación Pág 51

Lista de Tablas.

Tabla 1. Materiales e implementación para evaluación. Pág 74

Tabla 2. Materiales e implementación para intervenciones. Pág 74

Tabla 3. Implementación general. Pág 75

Tabla 4. Gastos del personal. Pág 77

Tabla 5. Gastos en materiales e implementación general, de intervenciones y evaluación. Pág 78

Glosario de abreviaturas.

AF	: Actividad física
OMS	: Organización Mundial de la Salud
EJ	: Ejercicio Físico
EA	: Ejercicio Aeróbico
MET	: Equivalente Metabólico
FC	:Frecuencia Cardiaca
FCmáx	:Frecuencia Cardiaca Máxima
FCR	:Frecuencia Cardiaca de Reserva
ENT	: Enfermedades No Transmisibles.

INTRODUCCIÓN

Al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física.(1)

Mundialmente los cambios alimenticios y la baja actividad física llevan a un desequilibrio entre las calorías consumidas y las gastadas. En la actualidad los niños ocupan la mayor parte del tiempo en actividades sedentarias, tales como ver televisión, jugar videojuegos o estar frente al computador, lo que se contrarresta con lo que sucedía tiempo atrás en donde ocupaban la mayor parte del tiempo en actividades que producen mayor gasto energético(2)(3). En cuanto a la alimentación, también se han producido ciertos cambios como el consumo de alimentos altos en grasas y bebidas azucaradas(4). Nuestro país no escapa de esta realidad, mostrando un aumento considerable del sedentarismo al igual que el consumo de alimentos no saludables que llevarían a una inminente obesidad. Esta problemática ha ido en aumento afectado a toda la población, evidenciando cifras preocupantes en la población infantil, especialmente en nuestra región(5).

La naturaleza de las actividades de ocio de niños y niñas ha cambiado drásticamente en las últimas décadas. En el pasado, la infancia dedicaba gran parte de su tiempo de ocio a practicar juegos activos al aire libre; sin embargo, la

aparición de la televisión, de los juegos de ordenador y de internet ha provocado que los niños de ambos sexos dediquen en la actualidad una parte mucho mayor de su tiempo libre a actividades de tipo sedentario. La importancia de la actividad física para la salud social, mental y física infantojuvenil es indiscutible, y por lo tanto resulta esencial llevar a cabo esfuerzos en todo el mundo con el fin de “reintroducir” la actividad física en la vida de nuestra infancia y nuestra adolescencia. Debido esto, decidimos tomar la estrategia de reintroducir juegos grupales y competitivos en los recreos como solución a los bajos niveles de actividad física, generando un cambio en las costumbres y mentalidad de la población desde temprana edad (6).

Capítulo 1: Marco Teórico

En este capítulo definiremos términos que mantienen estricta relación con el estudio, ya que son necesarios para comprender los tipos de juegos y la importancia que tiene para nuestro estudio como el principal generador de actividad física en los niños de entre 8-12 años. También fundamentaremos la utilización de instrumentos necesarios para la cuantificación y cualificación de la actividad física, y dentro de ella sus clasificaciones, como también sus diferencias y relación con conducta sedentaria y sedentarismo.

1.1 Actividad física

Es considerada actividad física cualquier tipo de movimiento corporal o actividad que requiera de la acción del sistema músculo esquelético, y que al realizarla aumenta el gasto de energía. Esto incluye el desplazarse de un lugar a otro, el juego, los deportes, actividades recreativas, la práctica de ejercicios programados, actividades cotidianas, etc.

La realización de actividad física adecuada y de manera regular es considerada un factor protector para la salud ya que disminuye el riesgo de padecer enfermedades crónicas como la hipertensión arterial (HTA), diabetes, enfermedades como la cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, el cáncer de colon, y de mama, además disminuye el riesgo de caídas y la depresión, y también es muy importante para el control del peso y el equilibrio calórico, entre otros beneficios para la salud.

El ejercicio físico no debe ser confundido con la actividad física, ya que éste es un tipo de actividad física que es planificado, tiene una estructuración, es repetitivo y con un objetivo que busca mejorar o mantener uno o varios de los elementos de la aptitud física.(7)

1.1.1 Actividad física leve, moderada y vigorosa.

La actividad física se puede subdividir en leve, moderada y vigorosa considerando estrictamente el esfuerzo requerido o su intensidad en equivalentes metabólicos (METs) utilizados en aquella actividad. Una actividad física con un esfuerzo ligero equivale a realizar una actividad que requiere menos de 3 METs como por ejemplo limpiar un objeto o caminar a menos de 4 km/hora, una actividad física moderada equivale a una intensidad de entre 3 a 6 equivalentes METs, por ejemplo andar en bicicleta a 16-19 km/hora, caminar a paso rápido o bailar. Por último se considera actividad física intensa o vigorosa la cual tenga una intensidad de más de 6 METs, algunos ejemplos son nadar, correr y baile aeróbico(8).

1.1.2 Recomendaciones sobre actividad física.

La OMS ha elaborado las recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud con el objetivo general de proporcionar a los formuladores de políticas, a nivel nacional y regional, orientación sobre la relación dosis-respuesta entre frecuencia, duración, intensidad, tipo y cantidad total de actividad física y prevención de las enfermedades no transmisibles (ENT)

Estas recomendaciones van dirigidas a tres grupos etarios que comprenden las siguientes edades:

- Jóvenes de 5 a 17 años.
- Adultos de 18 a 64 años.
- Adultos mayores de 65 años en adelante.

Debido a que nuestra investigación es en niños se hablará sobre las recomendaciones para el grupo etario de 5 a 17 años.(9)

1.1.3 Actividad física en jóvenes de 5 a 17 años

Según la OMS para este grupo de edad que comprende tanto a niños y jóvenes, la actividad física consiste en la realización de juegos, desplazamientos, deportes, la educación física, actividades recreativas o ejercicios que practican en el ambiente de la comunidad, en sus colegios o entorno familiar con el fin de lograr mejoras en elementos que son parte de la aptitud física y para la prevención y disminución de las enfermedades no transmisibles(ENT), por lo que la OMS recomienda:

- Los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en AF de intensidad moderada a vigorosa.
- La AF por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud.
- La AF diaria debería ser en su mayor parte aeróbica.

Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.(9)

1.1.4 Beneficios de la Actividad Física

La realización de una actividad física adecuada ayuda a los jóvenes a:

Desarrollar un aparato locomotor (huesos, músculos y articulaciones) sano, desarrollar un sistema cardiovascular (corazón y pulmones) sano, aprender a controlar el sistema neuromuscular (coordinación y control de los movimientos) y mantener un peso corporal saludable.

La actividad física se ha asociado también a efectos psicológicos beneficiosos en los jóvenes, gracias a un mejor control de la ansiedad y la depresión.

Asimismo, la actividad física puede contribuir al desarrollo social de los jóvenes, dándoles la oportunidad de expresarse y fomentando la autoconfianza, la interacción social y la integración. También se ha sugerido que los jóvenes activos pueden adoptar con más facilidad otros comportamientos saludables, como evitar el consumo de tabaco, alcohol y drogas, y tienen mejor rendimiento escolar(11).

1.2 Ejercicio aeróbico.

El ejercicio aeróbico (EA) es el tipo de ejercicio que utiliza el metabolismo aeróbico de producción de energía, el cual permite la utilización de todos los sustratos alimenticios (glucógeno, grasas y proteínas) y también requiere de oxígeno para la producción de energía de los músculos. El metabolismo aeróbico predomina sobre los otros sistemas de energía después de realizar ejercicios con

duración mayor a 2 minutos.

El EA son cualquier tipo de ejercicio que se realicen a niveles de moderada a mayor intensidad, durante periodos prolongados de tiempo y que requieran la acción de grandes grupos musculares, como por ejemplo: trotar, andar en bicicleta, correr, nadar, patinar, etc.(10)

1.3 Sedentarismo

El sedentarismo es un comportamiento se manifiesta cuando la persona incurre en muy poco, o ningún, movimiento a lo largo de periodos extensos de tiempo, donde se genera un escaso costo metabólico. (11)

Por el otro lado, se ha expuesto que el concepto sedentario implica un tipo particular de comportamiento, el cual dispone de un subyugado movimiento físico y un atenuado expendio energético, específicamente menor, o igual, a 1.5 METs. (12)

1.3.1 Conducta sedentaria

Las conductas sedentarias son las que requieren muy poco gasto de energía. Incluyen conductas que comportan estar sentado o recostado (pero no de pie) y se dan en ámbitos de trabajo (remunerado o no), viajes y tiempo de ocio. El tiempo empleado en esas conductas se considera tiempo sedentario. En las conductas sedentarias frecuentes, como el tiempo empleado en ver la televisión, estar sentado en la escuela o utilizar ordenadores, los valores de equivalentes metabólicos

(MET) asociados son del orden de 1-1,5. En cambio, andar a un ritmo moderado o rápido comporta un gasto de energía de alrededor de 3-5 MET; correr o practicar deportes enérgicos puede comportar un gasto de energía de 8 MET o más.(13)

1.4 Equivalente metabólico (METs)

Un MET corresponde al esfuerzo físico que obliga a un consumo de Oxígeno 3,5 ml/minuto por kilogramo de peso corporal (1 litro de O₂ = 5Kcal), 1MET = 1 Kcal/kg/hr =3,5 ml de O₂/kg/min),. 1MET también puede entenderse como el número de calorías que un cuerpo consume mientras está en reposo. A partir de ese estado los METs se incrementan según la intensidad de acción

La intensidad refleja la magnitud del esfuerzo requerido para realizar un ejercicio o velocidad a la que se realiza la actividad. También puede entenderse como el grado de carga a la que se realiza una sesión de entrenamiento. El espectro de equivalentes metabólicos contemplados en el compendio de actividades físicas es amplio y va desde 0,9 METs en el sueño hasta 18 METs para una carrera a 10,9 mph. (14)

1.5 Mediciones necesarias en el estudio

1.5.1 Frecuencia cardiaca (FC).

Se puede medir con facilidad, bien en la muñeca (pulso radial) o bien en el cuello (pulso carótido), y debe ser convertido en el número de latidos por minuto del corazón (“latidos por minuto” lpm). Se puede medir la frecuencia cardiaca durante un minuto completo o se puede medir durante un período más corto de tiempo (por ejemplo, 15, 20 o 30 segundos) y multiplicar el valor obtenido por el

factor relevante (4, 3 o 2, respectivamente) con el fin de convertirlo a latidos por minuto. Se requiere un conocimiento de la FC en reposo y de la FC máxima de la persona para poder medir la intensidad del ejercicio de forma más eficaz. La frecuencia cardiaca en reposo se mide mejor cuando la persona está descansando verdaderamente, como, por ejemplo, en el momento del despertar por la mañana o después de haber estado sentada tranquilamente durante varios minutos. La frecuencia cardiaca máxima se calcula con frecuencia utilizando la sencilla fórmula de Tanaka que se resuelve con la resta de “220 – edad”. Por ejemplo, si una persona tiene 15 años de edad, su FC máxima estimado sería de $220 - 15 = 205$ lpm(6).

Para conocer la intensidad de la actividad física con la cual se está trabajando, a través de la frecuencia cardiaca, debemos saber que los ejercicios de baja intensidad elevan la frecuencia cardíaca entre un 30 y 54% de su máximo. Los ejercicios de intensidad moderada incrementan la frecuencia cardíaca a entre un 55 y 69%, mientras que los ejercicios de alta intensidad elevan la frecuencia cardíaca a un porcentaje de entre el 70 al 89% de la frecuencia cardiaca máxima(15).

1.5.2 Podómetro

Leonardo da Vinci diseñó el podómetro aproximadamente hace unos 500 años, el cual es un simple sensor mecánico del movimiento que registra las aceleraciones y desaceleraciones en una sola dirección de movimiento. En general el podómetro provee una medida de la actividad física total, o de los movimientos, en un período de tiempo determinado, aunque en la actualidad hay disponibles

modelos más sofisticados. Las bien documentadas desventajas de este método incluyen la incapacidad del podómetro de medir la intensidad, registrar cuentas durante actividades tales como el ciclismo y registrar incrementos en el gasto energético producidos por el transporte de objetos o por caminar/correr cuesta arriba.

Los primeros estudios que utilizaron podómetros mecánicos concluyeron que eran imprecisos para contar pasos o medir la distancia caminada. Sin embargo, durante los últimos diez a quince años, los estudios han provisto evidencia de la confiabilidad y validez de los podómetros electrónicos para la cuantificación de la distancia caminada, número de pasos, valoración de la actividad física total y estimación de la intensidad y duración de la actividad física. La confiabilidad y validez difieren entre las marcas y por lo tanto es importante consultar algunos estudios comparativos y evaluar la precisión de los podómetros con la población de interés antes de comenzar un estudio.

Kilanowski investigó la validez de la podometría como medida de la actividad física diaria de niños de entre 10-12 años utilizando mediciones contemporáneas de podometría (Yamax Digi-walker SW-200, Yamasa, Tokyo, Japan), acelerometría triaxial (Tritrac Professional Products, Reining International, Madison, WI, USA) y observación. Las cuentas del podómetro se correlacionaron significativamente tanto con la observación como con la acelerometría triaxial durante actividades recreacionales de alta y baja intensidad. En el mismo año, un estudio llevado a cabo en nuestro laboratorio mostró que la actividad física medida mediante podometría o mediante un acelerómetro triaxial Tritrac, se

correlacionaron positivamente con la aptitud física (Tritrac $r = -0.42$; Podómetro = -0.42 $p < 0.05$) en 34 niños y niñas de entre 8-10 años de edad (Rowlands et al., 1999). Es destacable que un simple podómetro exhibiera las mismas relaciones con la aptitud física y la adiposidad que el relativamente sofisticado Tritrac.

En los últimos diez años, ha habido un creciente número de estudios que han utilizado la podometría para valorar la actividad física de los niños. El método es objetivo, poco costoso, no obstructivo e ideal para grandes poblaciones, o en cualquier situación en donde se requiera solo la medición de la actividad física total y donde no se requiera de un patrón de actividad física,(16).

1.5.3 Acelerómetro

El acelerómetro es un monitor que mide la aceleración que lleva a cabo una persona cuando se mueve. Puede ser uniaxial o triaxial, según mida las aceleraciones en una sola dirección (vertical) o lo haga en tres direcciones (antero-posterior, medio-lateral y longitudinal). Se mide en cuentas por minuto que luego se trasladan a METs o su equivalente metabólico, considerándose como la tasa metabólica en reposo estándar (MET). Las mediciones pueden oscilar desde 1 a 18 METs, en función de la intensidad de la actividad física. Las dimensiones de los acelerómetros son pequeñas (3,8 cm × 3,7 cm × 1,8 cm y 27 g aprox.). Debe colocarse en la parte baja de la espalda y sujeta con una cinta elástica. El periodo de medición medio debe ser de 7 días para obtener valores fiables. El sujeto debe llevarlo puesto en todo momento, excepto cuando duerme o efectúa actividades

acuáticas. Los datos se descargan en un ordenador mediante el software del fabricante y posteriormente se analizan para obtener los resultados. Se excluyen del análisis los episodios de 20 minutos continuos con recuentos de intensidad 0, considerando estos períodos, el tiempo sin desgaste.

Existen tres ecuaciones para medir el gasto energético a través de los acelerómetros y se describen en Trost y cols. (AC- Trost), Freedson y cols. (AC- Freedson) y Ekelund y cols.(AC- Ekelund). Las ecuaciones de predicción del gasto energético utilizadas son las siguientes (peso [kg], edad [años] , género [hombre = 0; mujer = 1]) : AC- Trost: $\text{kcal} / \text{min} = -2,23 + (0,0008 \times \text{cuentas por minuto}) + (0,08 \times \text{peso})$. AC- Freedson: $\text{MET} = 2,757 + (0,0015 \times \text{cuentas por minuto}) - (0,08957 \times \text{edad}) - (0,000038 \times \text{cuentas por minuto} \times \text{edad})$. AC- Ekelund : $\text{kcal} / \text{día} = (-380,9 \times \text{género}) + (1.177 \times \text{cuentas por minuto}) + (21.1 \times \text{peso}) + 7061$. (17).

1.6 Teorías del juego

Para el inglés Henry Bett, los juegos son un resurgimiento involuntario de instintos vitales que han perdido hoy su significación ; para otros, el juego es una actividad funcional de distensión, o bien el medio de invertir un excedente de energía que las actividades de supervivencia no pueden, o ya no pueden absorber. En esta esfera, dos teorías marcan las investigaciones que se realizan actualmente:

La teoría psicogenética, fundada por Jean Piaget ve en el juego a la vez la expresión y la condición del desarrollo del niño. A cada etapa está

indisolublemente vinculado cierto tipo de juego, y si bien pueden comprobarse de una sociedad a otra y de un individuo a otro, modificaciones del ritmo o de la edad de aparición de los juegos, la sucesión es la misma para todos. El juego constituye un verdadero revelador de la evolución mental del niño. Según J. Henriot. El juego tendría 3 componentes.

- “Captado por su juego, el jugador parece engañado por la ilusión, metamorfosea el mundo, por ejemplo la silla no es una silla sino un automóvil, la muñeca duerme, el palo no es un pedazo de madera sino una espada”.
 - En realidad, “el jugador permanece lúcido, nunca es engañado y sabe que la silla no es sino una silla y que la muñeca no vive”
 - Es necesario sin embargo un cierto grado de ilusión “si se queda uno fuera, si no juega uno, corre el riesgo de no comprender de qué juego se trata, ni incluso si se trata de un juego”.

La teoría según Miranda de que el juego es un acto libre, ejecutado con tensión, de gran valor social, que permite descargar energía física y psíquica, expresar el inconsciente y afirmar la personalidad, que constituye una realidad aparte y un fin en sí mismo que implica compromiso. El juego nos permite controlar las ansiedades individuales y colectivas, acceder a unas actitudes activas, poner en contacto la fantasía y la realidad y todo ello bajo una actividad física lúdica(18).

1.6.1 Función educativa del juego

Mediante el juego se transmiten tecnologías o conocimientos prácticos, y conocimientos en general. Sin los primeros conocimientos debidos al juego, el niño no podría aprender nada en la escuela ; se encontraría irremediamente separado del entorno natural y del entorno social. Jugando, el niño se inicia en los comportamientos del adulto, en el papel que tendrá que desempeñar más tarde ; desarrolla sus aptitudes físicas, verbales, intelectuales y su capacidad para la comunicación. Institución que penetra la sociedad entera, el juego constituye un factor de comunicación más amplia que el lenguaje verbal ; abre el diálogo entre individuos de orígenes lingüísticos o culturales distintos ; permite el contacto entre el psicópata y su terapeuta.(19)

1.6.2 Juego motor:

Es un tipo de juego que se caracteriza por la motricidad y la actividad motriz. El juego motor es una organización que incluye todos los tipos de situaciones motrices en forma de actividades lúdicas, que comportan conductas motrices significativas y que podrán cumplir distintos objetivos (pedagógicos, recreativos, de dinamización de grupos, culturales, deportivos). Estos dos conceptos nos permiten concretar que es una actividad lúdica significativa que se conforma como una situación motriz y mediada por un objetivo motor.(20)

1.6.3 Juegos deportivos:

Existen dos posibilidades principales de conclusión en los juegos deportivos: por un lado aquellos que finalizan en función de las reglas del juego, la

lógica interna, y por otro, aquellos que terminan por la acción de un evento exterior al propio reglamento, la lógica externa.

Cuando un juego deportivo tiene un final determinado por las reglas, el juego avanza inexorablemente hacia su propia conclusión, hacia su único propósito, la determinación del vencedor de la contienda. Se les denomina juegos con memoria de resultado o de competición y son cuatro los casos posibles:

- Sistema de clasificación. La victoria viene determinada mediante un sistema de “clasificación homogéneo” de los contendientes tras su intervención. Todos los participantes se ordenan en función de una escala: tiempo, distancia, puntuación en función de un código estético, frecuencia obtenida u otros. Son principalmente concursos y carreras. En los juegos infantiles las carreras a la pata-coja, los concursos de chipi-chapa, las competiciones de puntería con tiragomas ilustran la situación.
- Conclusión a tiempo límite. El resultado en un juego deportivo se verifica al terminar un “tiempo fijo”, es decir, a la conclusión de un tiempo acordado, momento en el que se define al ganador. Es el caso del fútbol, que finaliza cuando han transcurrido dos tiempos de 45 minutos.
- A puntuación límite. El final puede venir definido por la obtención de un resultado determinado, como ocurre en el tenis que hay que ganar dos o tres sets, según se juegue al mejor de tres o de cinco, lo mismo ocurre en el voleibol.

- Puntuación y duración límite. El último caso de memoria de resultado hace referencia a los juegos deportivos que finalizan o bien con un tiempo límite o con un resultado límite, como ocurre en los combates de boxeo, judo, o taekwondo. En estos el luchador vencerá o perderá “a los puntos” al final de un número de asaltos de duración fija o, por lo contrario, por “K.O.”(21)

1.6.4 Juegos en deporte "abiertos y cerrados"

Desde la filosofía del deporte, Bernard Suits propone que existen dos tipos de juegos en relación al propósito: Serán juegos abiertos los que no tengan un propósito inherente que al conseguirse suponga el fin del juego: como es el cruzar la meta o hacer un jaque mate en ajedrez; y serán juegos cerrados cuando posean esa meta inherente. Suits habla de juego abierto cuando dos jugadores, en la playa, pelotean con palas con la idea de mantener la pelota en el aire el mayor tiempo posible. Son juegos que tienen una estructura cooperativa y carecen de competición reproduciendo un sistema de movimientos recíprocos que tiene como objetivo el funcionamiento continuo del sistema.

Los juegos cerrados son competitivos, el baloncesto o las carreras de atletismo, y lo que se pretende es conseguir la meta inherente del juego antes que el adversario: obtener más puntos que el equipo contrario o llegar el primero a la meta.(21).

1.6.5 Juego dirigido por estaciones (JDPE).

El Juego dirigido por estaciones consiste en una alternativa por la cual se espera aumentar los niveles de actividad física infantil durante los periodos de recreo en los colegios, por medio de monitores que enseñan a los niños las reglas de diferentes estaciones con juegos motores y deportivos adecuados para su edad. En varios estudios se han evaluado intervenciones concebidas para aumentar la actividad física infantil, pero en la mayor parte de los estudios, la intervención busca modificar las clases de educación física ya existentes, introducir talleres en clases o después del horario académico, o cambiar el entorno físico del patio para fomentar la actividad física. Pero muy pocos estudios analizan intervenciones de actividad física durante el recreo. Por lo que creamos el "Juego dirigido por estaciones", que a través del juego con instrumentación y supervisión adecuada, busca cambiar las conductas sedentarias presentes en los recreos (como jugar en el celular, mirar videos, etc.) por niveles de actividad física óptimos en niños de 8 a 12 años de edad.

El juego dirigido por estaciones consiste en sesiones cortas de juegos motores y deportivos grupales (que implican actividad física moderada y/o vigorosa), en donde cada niño es parte de un grupo y cada grupo debe seguir las reglas de la estación que le toque. Las estaciones están pre establecidas, por lo tanto, antes de comenzar el juego, el monitor les explica a los niños las reglas de cada estación.

2 Capítulo II Revisión de la Literatura

2.1 Búsqueda sistemática de literatura.

Se realizó una búsqueda sistemática de literatura para conocer el estado del arte de la temática en cuestión y de esta forma responder a nuestra pregunta de búsqueda, entregándonos datos relevantes y además verificando lo novedoso de la idea, constatando que no haya estudios de iguales características al que se desea realizar.

Pregunta de búsqueda:

¿Cuál es la efectividad de un programa de juego dirigido durante los recreos en el aumento de los niveles de actividad física en comparación a las actividades habituales realizadas en este periodo por niños de entre 8-12 años de edad con bajos niveles de actividad física?. Para la cual se utilizaron:

Términos libres:

Para esto se comenzó con la identificación de los términos que se implementarían para realizar la búsqueda, utilizando el sistema PICO, en el cual los términos utilizados para cada componente fueron los siguientes: Conducta sedentaria, actividad física, inactividad física y efectividad.

Base de datos:

La búsqueda se llevó a cabo en la base de datos MEDLINE a través del motor de búsqueda PubMed, y en la base de datos Scielo.

Términos MeSH:

La búsqueda sistemática de la información en PubMed fue realizada con términos libres y términos Mesh, algunos de ellos fueron:

"Sedentary behavior", "Physical activity", "Exercise"[Mesh], "effectiveness".

Operadores booleanos:

Luego de la búsqueda de los términos por separado, utilizamos el operador booleano AND para unir los componentes de nuestra pregunta de búsqueda.

Filtros de búsqueda:

Finalmente se aplicaron los filtros "Review", "Humans" y "Child: 6-12 years", arrojando como resultado cuatro artículos, de los cuales solo uno refería

Resultados:

Luego de aplicar los filtros en la búsqueda sistemática realizada en Pubmed se obtuvieron 5 resultados los cuales leímos para determinar cuáles eran útiles para nuestro estudio, por lo que consideramos dos para realizar el análisis crítico de la literatura: *"Effectiveness of intervention strategies exclusively targeting reductions in children's sedentary time"* y *"Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment"*

2.2 Análisis crítico de la literatura.

La finalidad del análisis es principalmente conocer si el juego dirigido influye en el aumento de los niveles de actividad física en niños y adolescentes dentro del periodo de los recreos, para así fundamentar estrategias como el juego dirigido por estaciones en los recreos como un método de prevención a través de su efecto en los niveles de actividad física, y también encontrar respaldo conociendo la efectividad de algunos métodos de medición que utilizaremos para medir aquellos niveles de actividad física.

Los autores Teatske M. Altenburg, Joana Kist-van Holthe y Mai J. M. Chinapaw. Llevaron a cabo una revisión sistemática que titularon "*Effectiveness of intervention strategies exclusively targeting reductions in children's sedentary time*", fue publicada el 09 de Junio de 2016 en *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*(22).

Resumen del estudio.

La problemática a la que se dirige este estudio manifiesta que en los últimos años ha surgido un número creciente de intervenciones dirigidas a la conducta sedentaria en los niños. Las revisiones recientemente publicadas incluyeron el comportamiento sedentario y las intervenciones de la actividad física. Esta revisión tuvo como objetivo resumir la evidencia sobre la efectividad de las intervenciones dirigidas exclusivamente al comportamiento sedentario en

niños de 0-18 años. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en Pubmed, Embase y la Cochrane Library hasta noviembre de 2015.

Dos revisores independientes seleccionaron los estudios elegibles, extrajeron los datos pertinentes y calificaron la calidad metodológica utilizando la herramienta de evaluación para estudios cuantitativos. Incluyendo finalmente 21 estudios de intervención, de los cuales 8 evaluaron la calidad metodológica de forma moderada y 13 evaluaron un puntaje débil. Cuatro de los ocho estudios de calidad moderada informaron efectos beneficiosos significativos de la intervención, y aunque las descripciones de las estrategias de intervención no siempre fueron claramente reportadas, se identificó el estímulo de una semana de desvío de TV y la implementación de escritorios de pie en las aulas como estrategias prometedoras. Pero debido a la falta de estudios de alta calidad y conclusiones inconsistentes, no encontramos evidencia convincente de la efectividad de las intervenciones existentes dirigidas únicamente al comportamiento sedentario.

La conclusión final de este artículo recomienda que los estudios futuros apliquen análisis de mediación para explorar qué estrategias son más efectivas y además, para aumentar la eficacia de las intervenciones, es necesario conocer los motivos de los niños para participar en conductas sedentarias, así como su opinión sobre las estrategias de intervención potencialmente eficaces.

Para realizar el análisis crítico de la literatura de este ensayo clínico, se recurrió al Programa de habilidades en lectura crítica español (CASPe) específica

para este tipo de estudio, que consta con 7 preguntas que nos condujeron a un mejor análisis de la evidencia clínica.

La revisión se orienta a la efectividad de estrategias de intervención dirigidas exclusivamente a la reducción del tiempo sedentario en niños y adolescentes. Se buscaron los tipos de artículos adecuados ya que la revisión no se limitó a intervenciones dirigidas a un tipo específico de comportamiento sedentario, pero sí a estudios en niños y adolescentes.

La búsqueda bibliográfica del estudio arrojó un total de 9825 visitas (7348 en Pubmed, 532 en Embase y 1945 en Cochrane) Después de eliminar los duplicados y verificar la elegibilidad, incluyeron 19 documentos relevantes. También incluyeron dos artículos adicionales después de las listas de referencia de cribado, resultando en un total de 21 artículos incluidos. No buscaron artículos distintos al inglés, ya que si bien para la búsqueda se usaron las bases de datos Pubmed, Embase y Cochrane Library, en publicaciones desde el inicio hasta Noviembre de 2015 y en la estrategia de búsqueda se incluyeron términos relacionados con "intervenciones" como por ejemplo: (Randomized controlled trial, Controlled trial, Control group) en combinación con términos relacionados al comportamiento sedentario, por ejemplo: (Screen time, Television, Computer use, sitting), se excluyeron estudios importantes en los que incluían estrategias que promovían el aumento de la actividad física. Además solo se incluyeron artículos de texto completo que se publicaron en inglés en revistas revisadas por pares.

Los autores de la revisión si se esforzaron para valorar la calidad de los estudios incluidos ya que en el proceso de selección y extracción de datos dos revisores verificaron independientemente todos los títulos y resúmenes identificados para establecer posibles estudios pertinentes. Luego, estos mismos revisores examinaron de forma independiente los documentos completos para comprobar si cumplían los criterios de inclusión. Las discrepancias las resolvieron mediante discusión y, si no llegaban a un consenso, consultaban a un tercer revisor.

Para evaluar la calidad metodológica de todos los estudios incluidos, utilizaron la herramienta de evaluación de calidad para los estudios cuantitativos del Proyecto de Práctica de Salud Pública Efectiva (EPHPP). Esta herramienta utiliza tres opciones de respuesta (fuerte, moderada, débil) en los ocho criterios de calidad siguientes: sesgo de selección, diseño del estudio, factores de confusión, cegamiento, métodos de recopilación de datos, retiros y abandonos, integridad de la intervención y análisis. Cualquier discrepancia la resolvieron mediante discusión.

La calidad metodológica de un estudio se valoró como fuerte cuando al menos uno de los criterios de calidad se calificó como débil y dos como moderado. Un estudio se clasificó como moderado cuando al menos dos criterios de calidad débiles se puntuaron como débiles. Y cuando más de dos criterios de calidad fueron calificados como débiles, el estudio fue calificado como débil.

Los resultados de los diferentes estudios fueron mezclados para obtener un resultado "combinado", extrajeron los datos de todos los estudios de forma ordenada según la siguiente estructura:

- Características de los participantes.
- Estrategias de intervención.
- Intervención.
- Duración de la intervención y seguimiento.
- Descripción del grupo control.
- Resultados del comportamiento sedentario.
- Resultados del estudio.

Para sintetizar los resultados del estudio, aplicaron una "Síntesis Bestevidence", de acuerdo con la Colaboración Cochrane. Utilizando este método se tiene en cuenta el número de estudios, su calidad metodológica y la coherencia de los resultados:

Evidencia fuerte: Resultados consistentes en ≥ 2 estudios de calidad fuerte.

Evidencia moderada: Resultados consistentes en ≥ 2 estudios de calidad moderada;

Evidencia conflictiva / insuficiente: Hallazgos contradictorios o ausencia de estudios de calidad moderada / alta.

El resultado global de los 21 estudios de intervención que se incluyeron, 8 obtuvieron una calidad metodológica moderada, y 13 evaluaron un puntaje débil. Cuatro de los ocho estudios de calidad moderada informaron efectos beneficiosos significativos de la intervención.

En el estudio llegan a la conclusión que existe evidencia contradictoria y/o insuficiente para la efectividad de tales intervenciones. Basándose en los tres estudios de calidad moderada que informaron efectos de intervención significativos, dos estrategias de intervención parecieron prometedoras (Estímulo de una semana de desvío de TV; y Implementación de pupitres de pie en las aulas).

Dado que sólo había ocho estudios de calidad moderada, incluidos los niños con una amplia gama de edades (es decir, variando de 3,1 a 11,2 años), no se pudieron extraer conclusiones específicas de la edad. Sorprendentemente, aunque en una serie de estudios los niños participaron en la implementación de la intervención (por ejemplo, fijar objetivos personales, discutir actividades no sedentarias), ningún estudio colaboró con niños y / o padres en el desarrollo de las intervenciones. Es probable que la participación activa tanto de los niños como de sus padres en la elección y el desarrollo de estrategias de intervención pueda

conducir a estrategias más aceptables y atractivas y, por lo tanto, a intervenciones más eficaces.

Como todos los estudios incluidos en la revisión aplicaron estrategias de intervención múltiple, a los autores les fue imposible distinguir qué estrategias son más prometedoras. Los autores recomiendan que estudios futuros exploren qué estrategias son más efectivas aplicando análisis de mediación. Además, con el fin de aumentar la eficacia de las intervenciones, el conocimiento de los motivos de los niños a participar en el comportamiento sedentario es necesario, así como su opinión sobre las estrategias de intervención potencialmente eficaces. Finalmente no entregan un valor cuantitativo global de la variable de respuesta principal ni mucho menos su intervalo de confianza. Pero si la revisión de los artículos evaluados de forma moderada 2 de ellos entregan resultados:

Intervención^o1: El tiempo total reportado por los padres (minutos / días) en que el niño estaba en una habitación con la televisión, video, DVD, jugando videojuegos o usando el Internet durante los días de la semana y el fin de semana.

Resultados: Diferencias de medias [IC del 95%]:

- Tiempo de pantalla durante la semana (Lunes a Viernes)
(minutos / días): -7 [-38; 23]
- Tiempo de pantalla durante el fin de semana (Sábado y Domingo)
(minutos / días): 2 [-16; 20]

Intervención n°2: La cantidad promedio de tiempo (horas / semana) informada por los padres, viendo TV / videos, jugando videojuegos, juegos de computadora, o navegando en Internet, por separado para el sábado, el domingo y un día de la semana promedio.

Resultados: Diferencia en el cambio medio [IC del 95%]:

Visualización de TV / video (horas / día):

- Día de la semana (Un día): **-0,62 [-1,11; -0,12]**
- Sábado: **-0,63 [-1,44; 0,17]**
- Domingo: **-0,99 [-1,73; -0,25]**
- Promediode niños viendo Tv o videos > 2 horas / día: **-21,5 [-42,5; -0,5]**

Juegos de ordenador / videojuegos (horas / día):

- Día de la semana (Un día): **-0,11 [-0,34; 0,13]**
- Sábado: **-0,07 [-0,49; 0,34]**
- Domingo: **-0,03 [-0,27; 0,21]**

También se realizó la lectura crítica de un ensayo clínico llamado *"Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment"*. Considerado para el análisis por que evalúan el incremento de los niveles de actividad física en niños de entre 10-12 años, por lo que este rango etario coincide con el utilizado en nuestro

proyecto. También la intervención realizada es con instrumentos similares a los que utilizaremos en las estaciones de nuestro estudio(23).

La población del estudio incluyó a 249 niños de quinto y sexto grado. El grupo de intervención consistió en 122 niños y el grupo de control consistió en 113 niños.

Cada grupo de intervención recibió un equipo de juego y «tarjetas de actividades» que incluyen ejemplos de actividades que se pueden realizar con el equipo. Se pidió a los profesores que estimularan a los niños utilizar y jugar con el equipo de juego. Algunos equipos de juegos fueron: paletas, discos voladores, balones, cuerdas de salto, etc..

Por lo que se podría decir que no es una intervención tan clara, ya que son diferentes tipos de juegos en los que el grupo de intervención es libre de utilizar o no el equipo, y también podían cambiar los equipos con otros compañeros.

Como resultados consideraban el nivel de actividad física medido en METS

La asignación de pacientes fue aleatoria ya que se ejecutó en una muestra aleatoria de siete escuelas primarias. Estas escuelas fueron asignadas al azar al grupo de intervención (cuatro escuelas) y el grupo de control (tres escuelas). Pero no sabemos si la secuencia de aleatorización se mantuvo oculta.

Durante el proceso 3 niños fueron excluidos del estudio debido a mal funcionamiento del acelerómetro, y 11 debido a enfermedad en el día de medición.

En cuanto a los niños pertenecientes a ambos grupos se les midieron los niveles de actividad física antes(Pretest) y tres meses después de proporcionar el equipo de juego. Luego en las escuelas de intervención (posttest) , un miembro del personal de investigación puso los acelerómetros en la mañana (antes de las clases) y los recogieron el mismo día en la escuela después del descanso de almuerzo.

Dentro de la intervención los pacientes fueron cegados para evitar que aumenten su actividad al usar el acelerómetro. Sólo se les informó sobre el propósito de las mediciones después del medir los datos del post-test, los clínicos y personal de estudio no eran ciegos.

Los grupos de intervención y control fueron similares en términos de edad y cantidad, pero no muy parecidos en la distribución de sexo, ya que el grupo de intervención de 122 niños era conformado por 75 niños, 47 niñas, edad media: $10,8 \pm 0,6$ años,

y el grupo control de 113 se conformó por 46 niños, 67 niñas, edad media: $10,9 \pm 0,7$ años.

Ambos grupos recibieron los mismos métodos y condiciones de evaluación, como la cuantificación de actividad física en los pacientes antes de la intervención, y 3 meses después de ella, y los horarios en los que utilizaban los acelerómetros.

Los resultados que se midieron, fueron el tiempo dedicado a actividad física baja, moderada y moderada a vigorosa en los recreos y hora de almuerzo comparados entre el grupo que recibió intervención y el grupo control. Y según el

estudio, el tiempo dedicado a actividades de intensidad moderada aumentó significativamente en el grupo intervención, mientras que disminuyó en el grupo control. El tiempo dedicado a actividades de intensidad moderada a vigorosa disminuyó mucho más en el grupo control que en el grupo intervención. Y el tiempo dedicado a actividades de intensidad baja incrementó significativamente más en el grupo control comparado con el grupo intervención. Creemos que estos resultados pueden aplicarse en nuestra población de estudio, ya que la conformación de los cursos al ser mixtos no debería haber una gran diferencia. También la edad de los pacientes del estudio está incluida en nuestro proyecto, y el equipo de juego utilizado para la intervención son del agrado de los niños de este grupo etario.

Al final del estudio, se consideraron todos los resultados que fueron evaluados por lo que no estaban expuestos a problemas extras para la toma de decisión.

Y por último, un factor positivo de este estudio, es que los riesgos eran mínimos, ya que a los pacientes no se les exigía esfuerzo extra a lo que ellos estaban dispuestos a hacer dentro de sus juegos, ya que solo se les entregaba el equipo de juegos, y ellos lo utilizaban a su comodidad. Tampoco tuvieron sobrecarga horaria, ya que la intervención fue realizada en sus horas destinadas a la recreación dentro de las escuelas, reduciendo también los gastos en tiempo, implementación y lugar. Entonces al aumentar la actividad física y evaluarla, los beneficios son claramente mayores que los riesgos y costes en esta intervención.

Conclusión del análisis crítico de la literatura:

Los resultados obtenidos en el estudio anterior, nos otorgan datos concluyentes para poder realizar nuestro proyecto con altas expectativas sobre el resultado del juego dirigido en el aumento de los niveles de actividad física, los métodos de medición que utilizaremos (en este estudio particularmente acelerometría), el rango de edad de los participantes incluidos en el estudio y la utilización del recreo para la intervención, ya que podríamos obtener resultados con beneficios similares al grupo intervenido.

3 Capítulo III Diseño de Investigación

3.1 Pregunta de investigación

¿Es efectivo el juego dirigido por estaciones durante el recreo en comparación con las actividades habituales realizadas en este periodo, en el aumento de los niveles de actividad física, en escolares de 8 a 12 años pertenecientes a los colegios municipales de la comuna de Curacautín durante el año 2018?

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

Determinar la efectividad del juego dirigido por estaciones (JDE) durante el recreo en comparación con las actividades habituales realizadas en este periodo, como instrumento terapéutico en el aumento de los niveles de actividad física, en escolares de la comuna de Curacautín.

3.2.2 Objetivos específicos

- Determinar si existen diferencias significativas en el aumento de los niveles de actividad física del grupo intervención en comparación con el grupo control en el recreo.
- Determinar el total de MET utilizado por cada participante durante el recreo.
- Determinar la cantidad de pasos durante 24 horas, medidos en todos los participantes con el uso de podómetro considerando algún cambio significativo en el grupo control.

- Cuantificar la frecuencia cardiaca de los participantes durante la intervención para estimar el nivel de actividad física realizada.

3.3 Justificación del estudio.

Nuestra investigación pretende encontrar un método atractivo y novedoso en donde la intervención se basa en el juego, y no necesariamente en el "ejercicio físico" para disminuir la conducta sedentaria y aumentar los niveles de actividad física en los participantes, por lo que, al tratarse de un juego, esperamos una mayor motivación y adherencia que en las intervenciones tradicionales para abordar estos factores, que están presentes en gran parte de la población chilena, debido a los estilos de vida adoptados en la actualidad. Por esto, es alarmante que según el último reporte de notas sobre la actividad física en niños y adolescentes de nuestro país publicado el año 2016, en términos de conducta sedentaria, esta población es evaluada con una "D", por debajo de países como Brasil, Suecia, Holanda entre otros. En donde la "D" representa que las metas propuestas por medio de políticas públicas en Chile están siendo alcanzadas por menos de la mitad de los niños y adolescentes. Al igual que en términos de actividad física global fueron evaluados con una "F" localizando a Chile en el puesto 32 de los 38 países considerados en este estudio, en donde la "F" representa que las metas se están logrando por muy pocos niños y adolescentes.(24)

Uno de los aportes principales que se quiere lograr en nuestro estudio, es conocer que tan efectivo es el juego dirigido en el aumento de los niveles de

actividad física, lo que puede ser interesante al ampliar la variedad de metodologías, generar mayor atención y abrir puertas a nuevas investigaciones hacia este tipo de juegos como una alternativa para combatir estas problemáticas que afectan a nuestro país. Además según el reporte de notas sobre actividad física realizado el año 2016 en nuestro país mencionado anteriormente (24), Chile no presenta métodos que permitan evaluar el juego activo en los niños y adolescentes, por lo que también a través de nuestro estudio, esperamos guiar la atención hacia el juego como método de intervención, ya que es una alternativa factible y fácil de aplicar debido a que no se necesita una gran infraestructura o materiales costosos, de esta forma es accesible para todos los colegios, logrando así, contribuir a la elaboración de estrategias más efectivas para tratar esta problemática a nivel nacional, además será el pie para futuras investigaciones que busquen soluciones para este tipo de población, llegando a elaborar medidas tangibles en pos de solucionar esta problemática. Por todo lo dicho anteriormente la relevancia de nuestro estudio se reflejará en el aporte al campo científico y de intervención al encontrar nuevas estrategias para combatir los bajos niveles de actividad física en niños del país.

Finalmente nuestra investigación buscará siempre el mayor beneficio para los participantes, previniendo cualquier perjuicio que se les pudiera ocasionar, por esto se le pedirá a todos los padres de los participantes que firmen un consentimiento, en el cual se les informará sobre la intervención que se realizará y todo lo concerniente a ello, además no se dejará a ningún participante sin recibir

intervención, buscando siempre equiparar los riesgos y beneficios para los participantes.

Creemos que el estudio aportará a la kinesiología algo diferente a lo que ha buscado últimamente, ya que en la kinesiología actual se busca encontrar nuevas técnicas de tratamiento para distintas patologías, efectividad de tecnología como una alternativa para tratamientos en cualquier rama de la kinesiología ya sea cardio-respiratoria, muscular o neurokinésica, pero olvida el componente más básico y fundamental para un kinesiólogo que es la actividad física, que por la tecnología, nuevos hábitos culturales, y conductas sedentarias se está presentando cada vez con menores niveles. Los bajos niveles de actividad física, al ser un factor de riesgo modificable directo en muchas de las patologías más frecuentes en la actualidad como la obesidad, diabetes mellitus, hipertensión, entre otras, deben ser solucionados por un profesional apto con formación y experiencia en evaluación, prevención y tratamiento en el área de la salud como el kinesiólogo.

Por último los participantes en nuestro estudio están dentro del rango etario más activo físicamente por medio del juego, pero que a la vez, a nivel nacional en la actualidad presenta índices de actividad física bajo lo recomendado. También al buscar una estrategia para aumentar los índices de actividad física a temprana edad, estamos previniendo una gran cantidad de problemas de salud que puede producir la inactividad física, como por ejemplo el sobrepeso, obesidad, alteraciones cardio-respiratorias, entre otras.

3.4 Diseño del estudio.

El diseño de estudio más apropiado para responder a nuestra pregunta de investigación es el ensayo clínico controlado aleatorizado por conglomerados, ya que el aspecto de la intervención que se evaluará es la efectividad de una intervención de juego dirigido, comparado con las actividades habituales de los niños durante el recreo.

El ensayo clínico controlado aleatorizado por conglomerados tiene como objetivo especificar el tratamiento más apropiado, esto se lleva a cabo a través de la comparación de los efectos de dichos tratamientos entre un grupo de control y un grupo de intervención, estos grupos estarán ubicados uno en un colegio distinto del otro grupo (conglomerados) para así evitar la posible "contaminación" que podría ocurrir si los grupos se enterasen de las actividades que realiza el otro.

La asignación de los participantes a cada grupo (control e intervención) se realiza de forma aleatorizada, pero no de forma individual, sino que se aleatorizarán los "conglomerados", es decir, los niños serán reclutados en ambos colegios siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, luego de esto cada colegio tendrá un grupo total de participantes (grupo 1 y grupo 2), a los que llamaremos "conglomerados". Por lo tanto lo que se aleatorizará serán los conglomerados, definiendo el grupo control en un establecimiento educacional y el grupo intervención en otro establecimiento. Esta distribución de variables desconocidas permite que las características basales tales como el sexo y edad se

homogenice y además disminuye el sesgo por asignación del tratamiento, esto facilita la comparabilidad de la información obtenida (25)(26). Producen la evidencia más potente en la determinación de causas y efectos, y en algunos casos son el único diseño de estudio apropiado para responder a algunas preguntas. En comparación con los estudios observacionales a veces producen una respuesta más rápida y principalmente presentan resultados más precisos con beneficios reales(25)(26). Habitualmente resultan costosos en tiempo y dinero. No todas las preguntas pueden ser aclaradas a través de experimentos. Intervenciones estandarizadas a veces difieren de la práctica cotidiana. Limita la pregunta de estudio y restringe el alcance de la investigación(26).

El estudio busca comparar una intervención con un grupo control para determinar si la intervención es efectiva o no. En este estudio se propone formar 2 grupos, uno que recibirá la intervención de "Juego dirigido por estaciones" y otro grupo de comparación que realizará sus "Actividades Habituales" durante el recreo. La utilización de un grupo control nos permite poder comparar este con el grupo de intervención y así dilucidar si la terapia que se está probando tiene mejores efectos en relación a alguna variable estudiada.

4 Capítulo IV Materiales y método.

4.1 Sujetos del estudio:

4.2 Población Diana.

Niñas y niños entre 8 a 12 años de edad con conductas sedentarias y bajos niveles de actividad física que vivan en la región de la Araucanía, Chile.

4.2.1 Población Accesible.

Niñas y niños entre 8 a 12 años de edad de los colegios municipales de la comuna de Curacautín, Chile, durante el año 2018.

Se eligió Curacautín ya es una comuna con gran crecimiento al igual que otras de la novena región en donde no se han realizado estudios previos en relación a actividad física.

Los colegios municipales fueron considerados por que al pertenecer a una ciudad en crecimiento a los que asisten muchas personas de sectores rurales por lo que se espera una falta de interés, educación y prevención sobre los beneficios de la actividad física

4.3 Muestra.

Niñas y niños entre 8 a 12 años de edad que formen parte de programa de "Juego dirigido por estaciones" de la comuna de Curacautín durante el año 2018, y

que sean alumnos regulares de la Escuela Municipal Patricio Chávez Soto y Escuela Municipal Luis Cruz Martínez, que cumplan con los criterios del estudio.

4.3.1 Criterios de elegibilidad

4.3.1.1 Criterios de inclusión.

- Niños y niñas que presentan bajos niveles de actividad física (bajo un valor establecido por Cuestionario de validación de actividad física para niños de entre 8-14 años PAQ-C) (Anexo 1) y que asisten regularmente al establecimiento de educación municipal.
- Edad entre 8 y 12 años.
- Padres de niños deben haber firmado el consentimiento informado.
- Contar con asentimiento del niño/a.

4.3.1.2 Criterios de exclusión.

- Participante con restricción o discapacidad física que le limite la realización de la actividad física de intensidad moderada.
- Participante con alguna discapacidad física y/o intelectual que no le permita comprender y seguir instrucciones.

4.4 Tamaño Muestral

Para determinar el tamaño de muestra se utilizó como referencia el estudio "Efecto del material autoconstruido en la actividad física de los niños durante el recreo"(27) del cual se obtuvo el dato de la desviación estándar de la diferencia

(1,65) entre antes y después de la intervención para la realización de actividades con niveles de actividad física moderado y vigoroso. Utilizando una potencia de 80% como mínimo y 90% como máximo con un intervalo de confianza de 95% utilizamos el programa EPIDAT 4.1 para comparación de medias independientes, con lo que obtuvimos los siguientes resultados:

[1] Tamaños de muestra. Comparación de medias independientes:

Datos:

Varianzas:	Iguales
Opción:	Opción 2
Diferencia estandarizada de medias:	1,650
Razón entre tamaños muestrales:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra		
	Población 1	Población 2	Total
80,0	7	7	14
90,0	9	9	18

Por lo que obtenemos como un tamaño de muestra de 18 personas necesarias para que el estudio que sea representativo en la población, considerando un error del 10%, establecimos un total de 20 personas.

4.4.1 Asignación Aleatoria.

La aleatorización es el proceso de asignación a través del azar, el cual permite distribuir a los sujetos de investigación a los diferentes grupos de intervención, comparando los efectos de estos tratamientos sobre las variables de resultado(28).

La aleatorización tiene como finalidad disminuir las diferencias que puedan darse entre los grupos que no sean producto de los tratamientos que se están realizando, buscando con esto que los sujetos o grupos de estudio tengan características basales lo más homogéneas posibles(28).

Debido a que nuestra población de estudio son estudiantes de enseñanza básica los cuales se encuentran distribuidos en grupos curso ya establecidos y existe la posibilidad de que haya contaminación entre los grupos debido a que los sujetos pueden compartir información entre ellos, y asimismo siendo dificultosa su compilación, se recurrió a la aleatorización por conglomerados o muestreo de grupos, la cual consiste en seleccionar una muestra aleatoria de grupos y observar a toda la unidad de estudio entre los grupos elegidos

La aleatorización por conglomerados o clusters consiste en un proceso de aleatorización simple o en bloque de grupos (personas, comunidades, ciudades, salones, etc.) en donde la unidad de interés no es el individuo, sino que es el grupo o conglomerado. Se puede emplear para programas educativos, medidas preventivas comunitarias, además de ser muy aplicada en estudios epidemiológicos. Otra característica favorable que posee es que evita la

contaminación entre los grupos y el comportamiento de los individuos es similar, disminuyendo los posibles sesgos que se pueden dar en los estudios(28)(29).

Los colegios con los que se trabajará son Escuela Municipal E-254 Patricio Chávez Soto y Escuela Luis Cruz Martínez que son establecimientos del área urbana de la comuna de Curacautín, que cuentan con enseñanza preescolar y escolar básica, los cuales dependen de la municipalidad de esta misma ciudad.

Primero se asignará a cada colegio o conglomerado una de las dos opciones las que podrán ser Juego dirigido por estaciones o Actividades habituales, esta asignación se llevará a cabo a través de aleatorización simple. En cada colegio se seleccionarán los participantes, que deben contar con los criterios de inclusión.

4.4.2 Enmascaramiento.

Consistirá en un enmascaramiento simple, en el que solo el kinesiólogo evaluador no tendrán conocimiento del tipo de intervención al que han sido sometidos los participantes, los kinesiólogos monitores que formarán parte de los programas de intervención no pueden ser enmascarados ya que estos conocerán el protocolo de actividades que recibirá cada participante. Los participantes del estudio tampoco serán enmascarados ya que resulta imposible que no conozcan qué intervención están recibiendo.

4.5 Flujograma

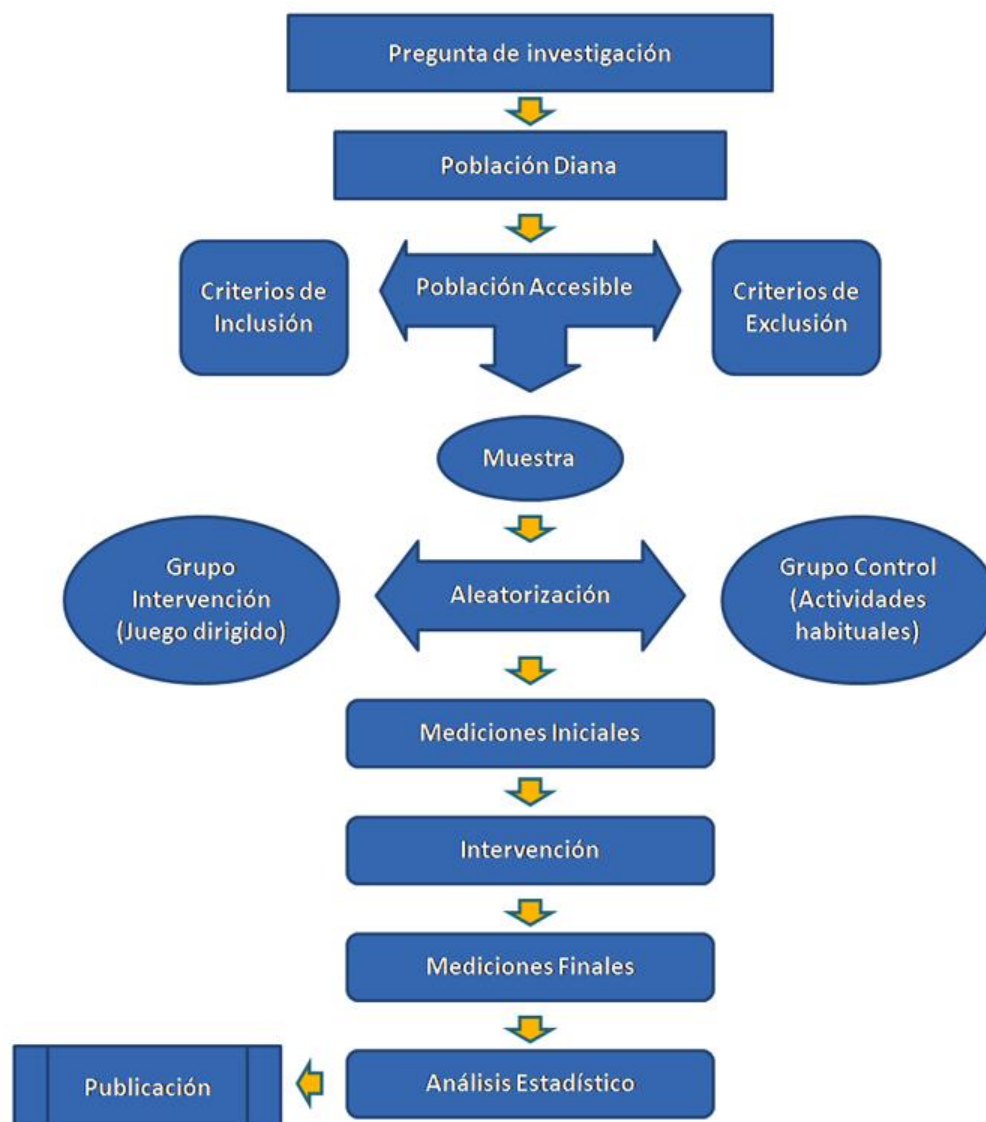


Figura 2. Flujograma de investigación.

4.6 Variables y mediciones.

4.6.1 Variable de intervención.

Consiste en intervenciones que buscan establecer diferencias, modificar y/o mejorar los niveles de actividad física.

La intensidad de la actividad física de cada niño será medida a través de acelerómetros (METs) y podómetros durante todo el programa de intervención (3 meses), y tras finalizar cada sesión de juego dirigido por estaciones se registrará la frecuencia cardiaca con el fin de cualificar la intensidad de actividad física realizada por cada niño durante el recreo.

4.6.1.1 Descripción del protocolo de juego dirigido por estaciones:

Se realizará JDPE durante la semana desde el día Lunes al día Viernes en el tiempo destinado a dos recreos, cada sesión durará 10 minutos. Estos colegios cuentan con dos recreos al día, ambos de 15 minutos. Por tanto, los niños tendrán al día, una sesión de juego dirigido por estaciones de 10 minutos. La intensidad de estos juegos según la OMS varía entre moderada y vigorosa, ya que implica actividades como correr, saltar, desplazamientos rápidos, desplazamientos de cargas moderadas, juegos competitivos, etc (30).

4.6.1.2 Descripción del protocolo de actividades habituales

Estas consisten en las actividades que cotidianamente realizan los escolares durante el periodo de recreo, sin ninguna intervención de nuestra parte.

Cada niño podrá realizar la o las actividades que comúnmente lleva a cabo durante el periodo de recreo. Se registrará la intensidad de la actividad física de cada niño durante los 3 meses de duración del estudio, la cual será medida a través de podómetros y acelerómetros. Y también al finalizar cada recreo se les medirá la

frecuencia cardiaca para luego calificar la intensidad de actividad física que cada niño realizó en este periodo.

4.6.2 Variable de resultado.

4.6.2.1 Nivel de actividad física previa a la intervención.

Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía, previo a la realización del estudio.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Medición: Mediante el cuestionario de valoración de la actividad física PAQ-C

Es un cuestionario que valora específicamente la actividad física de la población infantil entre 8-14 años realizada en los últimos 7 días durante su tiempo libre, durante las clases de educación física, así como en diferentes horarios durante los días de clase (comida, tardes y noches) y durante el fin de semana. La puntuación final se obtiene mediante la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en 9 de un total de 10 preguntas. La pregunta numero 10 permite conocer si el adolescente estuvo enfermo o existió alguna circunstancia que le impidió realizar actividad física esa semana. Este cuestionario puede ser administrado durante una clase escolar y se completa en aproximadamente 10-15 minutos. El resultado global del test es una puntuación de 1-5 que permite establecer una graduación en el nivel de actividad física que realiza cada niño de tal forma que las puntuaciones más altas indican un mayor nivel de actividad física. Este cuestionario será aplicado en una evaluación antes de comenzar el programa de intervención y al concluir los 3 meses de programa (31).

4.6.3 Variables de control.

4.6.3.1 Edad.

Tiempo que ha vivido una persona(32).

Tipo de variable: cuantitativa continua.

Medición: datos recopilados a través de la ficha clínica en donde se preguntará la edad del niño(a) en años.

4.6.3.2 Sexo.

Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos, los animales y las plantas(33).

Tipo de variable: cualitativa nominal dicotómica.

Medición: a través de ficha clínica, respondiendo si es femenino o masculino

4.6.3.3 Etnia.

Comunidad humana definida por afinidades raciales, lingüísticas, culturales y religiosas(34).

Tipo de variable: cualitativa nominal politómica.

Medición: a través de la ficha clínica se preguntará si pertenece algún tipo de etnia y de ser así a cual.

5 Capítulo V. Intervenciones

5.1 Características generales en común para ambos grupos.

Los participantes de ambos grupos (intervención y control) tendrán dos periodos de recreo al día de 15 minutos cada uno. Serán seguidos con mediciones de podómetro (las 24 horas del día) y acelerómetro durante 3 meses. La primera evaluación se realizará en una primera sesión al ingreso del estudio, esto se llevará a cabo en los dos grupos y será realizada en sus respectivos colegios, con el fin de obtener las mediciones basales que corresponden al nivel de actividad física (utilizando Cuestionario PAQ-C), y al finalizar el programa de intervención se repetirá el cuestionario para evaluar de manera global si el juego dirigido por estaciones generó cambios significativos sobre los niveles de actividad física en los niños.

También se obtendrá la frecuencia cardiaca máxima (FC_{máx}) de cada niño a través de la fórmula Tanaka (35), con el objetivo de usar posteriormente en las sesiones de juego la FC como un parámetro para tener un control de la intensidad a la cual está trabajando el niño, según el grupo de intervención o control. La FC será medida con un monitor cardíaco portátil durante todos los recreos.

Todas las evaluaciones se realizarán de la misma manera y por el mismo evaluador.

En la sesión de ingreso, el Kinesiólogo evaluador registrará en la ficha clínica (Anexo N°2) del paciente los datos personales de cada uno, los resultados de la evaluación inicial y además se incluirá el cuestionario de actividad física PAQ-C (Anexos N°1).

5.2 Características de intervención "Juego dirigido por estaciones".

El JDPE incluye una amplia gama de juegos y actividades adecuadas para la edad de los niños, divididos en distintas y variadas estaciones. Requiere equipo físico muy sencillo y común, como balones, canastos, conos y hula hulas. Estos juegos pueden practicarse en patios de recreo grandes o en espacios interiores más pequeños como comedores, gimnasios o auditorios, si las condiciones climáticas o físicas no lo permiten.

Cada estación tendrá reglas y equipamientos necesarios para una correcta realización de ésta, en donde el monitor cumplirá un rol importante en la formación equitativa de los equipos y explicando a los niños el objetivo de cada estación. Es importante que evitemos repetir continuamente las estaciones, y variar en los días en que estas se realicen durante el proceso de intervención, para no desmotivar a los niños ni provocar en ellos una sensación de monotonía en los recreos.

El monitor encargado de la realización de las estaciones, tendrá la ayuda de 2 internos de kinesiología para transportar y ordenar el equipamiento necesario para cada estación, también participará un evaluador al momento de registrar los datos monitoreados tras las sesiones como la frecuencia cardiaca, y de aplicar el cuestionario PAQ-C al inicio y al término del programa de intervención.

Estación 1: "Salva balones".

Tras formarse dos equipos y ubicarse en filas, un representante de cada equipo deberá correr desde un punto de partida en común contra el representante del equipo contrario para recoger dos balones cada uno (un balón a la vez), los cuales estarán en el suelo dentro de un hula hula por cada equipo a una distancia de 10-15 metros (dependiendo del espacio en el lugar disponible), y deberán depositarlos en un canasto que tendrá cada equipo ubicado al lado del punto de partida. Cuando un jugador logre depositar los dos balones en el canasto el jugador que sigue en la fila deberá sacar cada balón de su respectivo canasto y dejarlo dentro del hula hula. Tras lograrlo, los siguientes jugadores en la fila deberán seguir la secuencia hasta que todos hayan participado, entonces el equipo que finalice primero la actividad será el ganador.

Estación 2: "Camino de aros".

Se formarán dos equipos, los cuales se ubicarán en fila, y delante de ellos, en el suelo, habrán 7 aros (hula hulas) por cada equipo, separados por 50 cm cada uno formando un camino en zig-zag, el cual cada niño solo podrá pasar si salta cada aro con los pies juntos.

El monitor da comienzo a la competencia y el primer niño en la fila de cada equipo deberá pasar el camino, al momento de llegar al último aro, podrá seguir el

siguiente niño en la fila. El equipo que primero pase por completo a través del camino de aros, gana.

Estación 3: "Siameses veloces".

Los participantes se dividirán en dos equipos, y en cada equipo se formará una fila con parejas, las cuales estarán amarradas por sobre el tobillo con una cuerda. Cada una de las parejas deberá correr en línea recta hasta dar la vuelta a un cono ubicado a 10-15 metros de distancia (dependiendo del espacio físico) y volver a tocar la mano de uno de los integrantes de la pareja que está a continuación en la fila, y así continúan las siguientes parejas sucesivamente. El equipo ganador será en el que la ultima pareja llegue primero al punto de inicio.

Estación 4: "Botea y pasa el balón"

Tras formarse dos equipos, cada equipo estará ubicado en una fila en la cual el primer participante tendrá una pelota de basquetbol. Delante de cada fila habrán 10 aros (hula hulas) en el suelo ubicados en línea recta uno tras otro. El primer participante de cada equipo deberá pasar dando 1 bote dentro de cada hula hula mientras corre al lado de ellos. Tras botear la pelota dentro del último hula hula el participante deberá lanzar el balón a quien los sigue en la fila para que éste pueda continuar, y así sucesivamente. El equipo ganador será en el cual el último participante de botea al balón dentro del décimo aro.

Estación 5: "El cien pies".

Los participantes se dividirán en 2 equipos, sentados en fila uno tras de otro, mientras toman a la persona que esté sentado detrás por sobre los tobillos. Frente a cada fila habrá un cono ubicado a 10-15 metros de distancia (dependiendo del espacio físico). Cuando estén todos sentados y tomados de los tobillos el monitor dará inicio a la actividad, ésta consiste en que los participantes deberán desplazarse en línea recta sin ponerse de pie ni soltar los tobillos del compañero hasta que el último de la fila logre pasar el cono. El equipo que lo logre primero será considerado el ganador.

Estación 6: "La red atrapa moscas"

Un participante que se ofrezca voluntariamente o sea elegido al azar por el monitor cumplirá la función de una red que deberá atrapar a sus compañeros. El jugador en el rol de la red deberá correr hasta tocar a uno de los otros participantes de la estación, y cuando un jugador es tocado, deberá tomar la mano de quien lo tocó para formar parte de "la red" y así seguir hasta integrar a todos los participantes. Los participantes que deben evitar ser tocados podrán arrancar dentro de un sector delimitado como una multi cancha, patio cerrado o gimnasio para dar mayor complejidad a medida que avanza el juego. El juego finaliza cuando todos los participantes forman parte de "la red".

Estación 7: "El gusano y la pelota"

Los participantes se dividirán en dos equipos. Dentro de cada equipo los niños estarán sentados en el suelo formando una fila uno detrás de otro. El primero niño de cada fila tendrá una pelota de goma en sus manos. Cuando el monitor de

inicio a la actividad, los niños comenzarán a pasar la pelota al que está sentado detrás hasta que la pelota llegue al último en la fila, y cuando el último niño en la fila tome la pelota deberá correr y sentarse delante del que está en el primer puesto e inmediatamente seguir con la secuencia de pasar la pelota al compañero que está sentado detrás. El juego termina cuando el niño que comenzó la actividad sentado en el primer puesto reciba la pelota mientras está sentado en la última posición de la fila. El equipo que lo logre primero será el ganador de la estación.

5.3 Características de las actividades habituales de los niños:

Las actividades habituales realizadas por los niños, se refiere a la total libertad y autonomía a la hora de decidir cómo utilizar los 15 minutos de recreo. Cada niño podrá realizar las actividades que practica generalmente en su día a día sin restricciones, como por ejemplo jugar algún deporte con amigos, conversar en grupo, jugar en el teléfono, etc.

Los niños podrán o no realizar actividad física dependiendo de los que ellos quieran.

El monitor sólo participará al momento de explicar que serán evaluadas las conductas de los niños en los recreos, y el evaluador al registrar los datos obtenidos al finalizar cada recreo, y en los momentos que se lleve a cabo el cuestionario PAQ-C al inicio y termino del programa de intervención.

6 Capítulo VI. Propuesta de análisis estadístico.

6.1 Hipótesis del estudio

6.1.1 Hipótesis estadística

6.1.1.1 Hipótesis que Nula (H0)

1.- No existen diferencias estadísticamente significativas en el aumento de los niveles de actividad física a través del Programa de juego dirigido por estaciones en comparación con las actividades habituales de los niños durante el recreo, en estos periodos.

6.1.1.2 Hipótesis alternativa (H1)

1.- Existen diferencias estadísticamente significativas en el aumento de los niveles de actividad física a través del Programa de juego dirigido por estaciones en comparación con las actividades habituales de los niños durante el recreo, en el aumento de los niveles de actividad física en estos periodos.

6.2 Manejo de datos

6.2.1 Análisis descriptivo

Conjunto de técnicas orientadas a describir, organizar y representar los datos obtenidos de la muestra, para facilitar su posterior análisis.

Esto se realiza en base a la distribución de frecuencia en donde los datos se agrupan y organizan en tablas y gráficos, otro método es la descripción de los datos a través de parámetros numéricos como medidas de tendencia central, medidas de dispersión y parámetros de forma.

A través del análisis descriptivo se examinará la distribución de los valores de cada una de las variables, para las de tipo cuantitativas como la edad, se utilizarán las medidas de tendencia central como promedio, mediana y moda y para las de tipo cualitativas como son la actividad física, sexo, etnia y alimentación se expondrá a través de tablas de distribución de frecuencias de cada grupo.

El orden de las variables descriptivas se hará en una hoja de tamaño Excel la cual se va a traducir hacia un programa de análisis estadístico STATA 13.1

6.2.2 Análisis inferencial.

La estadística inferencial provee de técnicas que permite estimar parámetros y probar hipótesis acerca de una población a partir de los datos arrojados de la muestra, esto nos permite cuantificar si las diferencias obtenidas fueron significativas en el comportamiento de las variables, y por ende concluir si es que se prueba la hipótesis.

A partir de los datos entregados y de las mediciones realizadas se procederá a la gráfica de estos a través del programa estadístico STATA 13.1, posteriormente se llevara a cabo un filtrado de los datos, con el fin de eliminar los outliers encontrados y que alteren la distribución de la campana de gauss, esto con el objetivo de lograr una distribución normal de variables, en donde el promedio, la moda y la mediana coinciden.

Por lo tanto, luego de esto se decide aplicar la prueba paramétrica intersujeto t-student para grupos independientes ya que esta permite establecer la diferencia de los promedios de cada grupo, para esta medición se considerará un nivel de significación de 5%.

7 Capítulo VII. Consideraciones éticas.

7.1 Ética del estudio.

En el desarrollo de toda investigación y aún más si es aplicada en seres humanos, es fundamental la consideración de los aspectos éticos, ya que estos de una u otra forma determinan la toma de decisiones y el curso de acción de la investigación. Para esto es necesario que se cumplan ciertos principios éticos los cuales darán base al esquema moral de la investigación.

Estos principios éticos generales son cuatro y están descritos como, principio de autonomía, principio de beneficencia, principio de no maleficencia y principio de justicia, el cumplimiento de cada uno se detallan a continuación.

La propuesta de investigación tendrá que ser presentada ante un comité de ética el cual tendrá la misión de analizarla, para luego decidir su aprobación y la consiguiente autorización, en este caso este organismo será el comité de ética de la Universidad de La Frontera.

7.1.1 Autonomía

Se refleja en la capacidad de autodeterminación que poseen las personas, esto se cumple a través del consentimiento informado (Anexo N°3) en el que se detalla la intervención a realizar, siendo la persona quien decide si participa o no, en este caso el consentimiento informado será firmados por los padres de los niños pertenecientes al estudio, además se pedirá el asentimiento del niño (Anexo N°4) lo que expresara sus ganas de participar del estudio.

Los participantes tienen la libertad de abandonar el estudio en el momento que ellos consideren que sus derechos se están viendo vulnerados, o cuando estos lo deseen.

7.1.2 Beneficencia y no maleficencia.

Este principio se refiere a otorgar el mayor beneficio con nuestra intervención, minimizando los daños que se pudieran ocasionar. Con el Juego dirigido por estaciones lo que buscamos es alcanzar una mejoría en los niveles de actividad física de los niños, lo que se traducirá en el desarrollo óptimo del aparato locomotor (huesos, músculos y articulaciones), sistema cardio-respiratorio (corazón y pulmones), sistema neuromuscular (coordinación y control de los movimientos), además de mantener un peso corporal saludable.

La intervención será supervisada por personal capacitado para así disminuir aún más los riesgos siendo estos mínimos en comparación con el beneficio que se les concederá.

7.1.3 Justicia

Se basa principalmente en la justicia distributiva, que dice relación con la repartición equitativa de los beneficios y riesgos entre los participantes de la investigación, esto es concedido ya que los participantes no podrán ser excluidos del estudio ya sea por su condición socioeconómica, raza, sexo, etnia, religión, etc. Siendo tratados de la misma forma, esto condiciona además que la selección de cada participante sea igualitaria, ya que cada uno cumplirá con los criterios de

inclusión y exclusión teniendo cada grupo la misma posibilidad de ser seleccionado para una u otra intervención

8 Capítulo VIII. Administración y presupuesto.

8.1 Administración:

Para llevar a cabo el presente estudio se requerirá de recursos humanos idóneos, además de contar con la implementación y materiales aptos para el correcto desarrollo de las acciones propuestas.

A continuación se expondrá en detalle a cada integrante del equipo que participará en la investigación, su nivel de especialización y/o capacitación con las que estos cuentan, además del rol que cumplirán dentro de la investigación y el costo económico que conlleva su participación.

8.1.1 Recursos humanos

Formarán parte del equipo de investigación: 4 Kinesiólogos, de los cuales dos Kinesiólogos ejercerán como investigadores principales, uno de ellos capacitado en juego dirigido y el otro con experiencia en las actividades habituales de los niños durante el recreo, el tercer y cuarto kinesiólogo serán los encargados de realizar las evaluaciones basales al inicio y término de las intervenciones. Además de 2 internos de Kinesiología de la Universidad de La Frontera, y un Bioestadístico.

8.1.1.1 Características de los integrantes del equipo.

Kinesiólogo 1: Profesional especialista en Actividad Física, con formación en aplicación de estrategias de juego en niños.

Kinesiólogo 2: Profesional especialista en Fisiología del Ejercicio, con capacitación en actividad física.

Kinesiólogo 3: Profesional especialista en Actividad Física, con experiencia en la realización de encuestas PAQ-C y evaluaciones basales.

Kinesiólogo 4: Profesional especialista en Actividad Física, con experiencia en la realización de encuestas PAQ-C y evaluaciones basales.

Internos de Kinesiología: Estudiantes de Kinesiología con conocimientos en actividad física y fisiología del ejercicio, con habilidades de trabajo en equipo y organización.

Bioestadístico: Profesional con años de experiencia en investigación en el área de la salud.

8.1.1.2 Rol de los integrantes del equipo.

Investigadores principales (Kinesiólogo 1 - Kinesiólogo 2).

- Coordinar, organizar y liderar la investigación.
- Conformar el equipo que trabajará en la investigación.
- Asignar roles al equipo de trabajo.
- Reclutar la muestra de niños de los respectivos establecimientos educacionales.
- Gestionar espacios físicos en los establecimientos que formarán parte del estudio.
- Verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.
- Explicar a los participantes las intervenciones y el tiempo de duración de estas.
- Elaborar el asentimiento y el consentimiento informado para los participantes y apoderados.
- Corroborar firma de los padres en consentimiento informado y huella digital de los niños en el asentimiento.
- Ejecutar la intervención a los grupos de estudio.
- Informar al equipo el cronograma de trabajo, normas y procedimientos.
- Programar y organizar reuniones periódicas con el equipo de investigación, con el fin de llevar un registro del cumplimiento de las actividades.
- Dar solución a dificultades que se presenten durante el proceso de investigación.
- Velar por el cumplimiento de los principios éticos de la investigación.

- Administrar recursos económicos.
- Analizar los resultados en conjunto con el Bioestadístico.
- Informar al equipo de trabajo los resultados para su posterior discusión.
- Publicar los resultados y conclusiones obtenidas.

Evaluadores (Kinesiólogo 3 y 4).

- Realizar mediciones de las variables del estudio.
- Registrar datos de los participantes en fichas clínicas.
- Participar en la recolección y análisis de los resultados de las variables obtenidos en la investigación.
- Participar en la discusión de los resultados.
- Formar parte de la difusión de los resultados y conclusiones obtenidas en el estudio.
- Velar por la confidencialidad de los participantes.

Internos de Kinesiología.

- Asistir en las mediciones antropométricas de los participantes para ser registradas en su ficha clínica.
- Control de signos vitales al comienzo y al término de las intervenciones.
- Apoyar a los Kinesiólogos que realizan las intervenciones, uno en cada grupo de entrenamiento.

- Monitorear la realización de los entrenamientos para un correcto cumplimiento de las actividades que se piden a los sujetos de estudio.

Bioestadístico.

- Realizar el cálculo muestral.
- Realizar la aleatorización de los conglomerados o muestreo de grupos.
- Formar parte de las reuniones propuestas por los investigadores principales de la investigación.
- Ingresar los resultados a la base de datos.
- Ayudar en la interpretación y análisis de los resultados junto a los investigadores principales.
- Participar junto a todos los integrantes del equipo en la discusión de resultados

8.1.2 Materiales e implementación.

Para llevar a cabo la investigación se necesitará de los siguientes implementos y materiales:

Materiales e implementación para evaluación
Balanza con tallimetro (marca: SECA 700 ROBUSTA).
Acelerómetro (Actigraph)
Podómetro y pulsómetro H29 wristband
Salón de clases
Colchonetas

Tabla 1. Materiales e implementación para evaluación.

Materiales e implementación para Intervenciones
Lugar físico
Conos
Cronómetro
Silbato
Hula Hula
Balones de basquetbol (spalding)
Monitores cardiacos
Canastos (plásticos de ropa)
Cuerdas
Pelotas de goma

Tabla 2. Materiales e implementación para intervenciones.

Implementación General
Notebook
Impresora
Escritorio
Silla de escritorio
Hojas tamaño carta y oficio
Lápices
Archivadores
Insumos básicos

Tabla 3. Implementación general.

8.1.3 Espacio físico

Los espacios serán gestionados de modo formal mediante una carta y reunión con los directores de los establecimientos correspondientes, para solicitar el uso de los espacios pertinentes para la realización de las diferentes actividades, en el grupo intervención se pedirá el gimnasio del colegio y en caso de ser rechazada la solicitud o que el lugar no cuente con las características adecuadas, se gestionará algún patio o sala con el espacio adecuado. Para realizar la evaluación a cada grupo se solicitara una sala de clases la cual debe contar con los implementos necesarios para realizar la actividad.

En relación a las características de los espacios de intervención, estos deben ser patios o gimnasios techados, con buena iluminación, que cuenten con condiciones sanitarias básicas y con las medidas de seguridad apropiadas para llevar a cabo las intervenciones de la forma óptima.

8.1.4 Presupuesto

Para llevar a cabo esta investigación y obtener los recursos económicos necesarios, se postulará a fondos concursables como por ejemplo el Concurso nacional de proyectos de investigación y desarrollo en salud FONIS.

En donde la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, y el Ministerio de Salud, MINSAL, crean este concurso para buscar generar conocimientos en salud aplicada necesarios para mejorar la salud de la población en Chile. Para este concurso los proyectos pueden optar a un monto máximo de financiamiento de 60 millones de pesos con una duración máxima de 30 meses de ejecución.

A continuación se describe el presupuesto determinado para gastos de personal (tabla 4) y para materiales e implementación (tabla 5).

Personal	Horas trabajadas al mes	Valor por hora \$	Total al mes \$	Total por 4 meses \$
Kinesiólogo 1	22	21.209	466.596	1.866.384
Kinesiólogo 2	22	21.209	466.596	1.866.384
Kinesiólogo 3	22	21.209	466.596	1.866.384
Kinesiólogo 4	22	21.209	466.596	1.866.384
Ayudante 1	22	0	0	0
Ayudante 2	22	0	0	0
Bioestadístic o	11	21.209	233.298	933,192
Total	-	-	-	8.398.728

Tabla 4. Gastos del personal.

*Las remuneraciones en la tabla 4 fueron consideradas según la "Escala de remuneraciones del sector público de salud". Para profesionales regidos por la ley 19.664(36)(37).

Material	Cantidad	Precio unitario \$	Precio total \$
Balanza con tallimetro marca SECA 700	1	355.990	355.990
Conos(30cm)	4	12.700	50.800
Pelotas de goma	6	990	5.940
Hula hula	25	899	22.475
Balones (basquetbol Spalding)	4	8.900	35.600
Canastos	4	2.990	11.960
Acelerómetro, pulsómetro y podómetro (Actigraph WGT3X- BT)	20	62.350	1.247.000
Total			1.729.765

Tabla 5. Gastos en materiales e implementación general, de intervenciones y evaluación.

8.2 Propuesta de cronograma de actividades

8.2.1 Cronograma de actividades

Etapas 0:

- Conformación del grupo de trabajo
- Propuesta del proyecto
- Formulación del proyecto de investigación
- Postulación al fondo de investigación XXXX.

Etapas I:

- Aprobación de la investigación por parte del Comité de Ética de la Universidad.
- Aprobación del proyecto por el programa XXXX.
- Adquisición de los materiales estimados en el presupuesto.
- Reclutamiento de los profesionales y personal del equipo de trabajo.
- Planificación del estudio y asignación de roles al equipo de trabajo.

Etapas II:

- Solicitud de espacio físico.
- Solicitud de espacios físicos de los colegios seleccionados para el estudio.
- Aprobación de solicitud de ocupación de los espacios físicos de los colegios fuera de su horario de clase (para evaluaciones) y dentro de su horario de clases (periodos de recreo).

Etapas III: Reclutamiento de los pacientes.

- Identificar población que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión del estudio.
- Firma del asentimiento por parte de los alumnos y del consentimiento informado por parte de los apoderados.
- Proceso de aleatorización de los colegios.

Etapas IV: Ejecución de los protocolos de intervención

- Registro de los datos en ficha clínica
- Aplicación de las mediciones iniciales
- Pruebas preliminares de los juegos
- Aplicación del protocolo de juego en el grupo intervención.
- Aplicación de evaluaciones finales

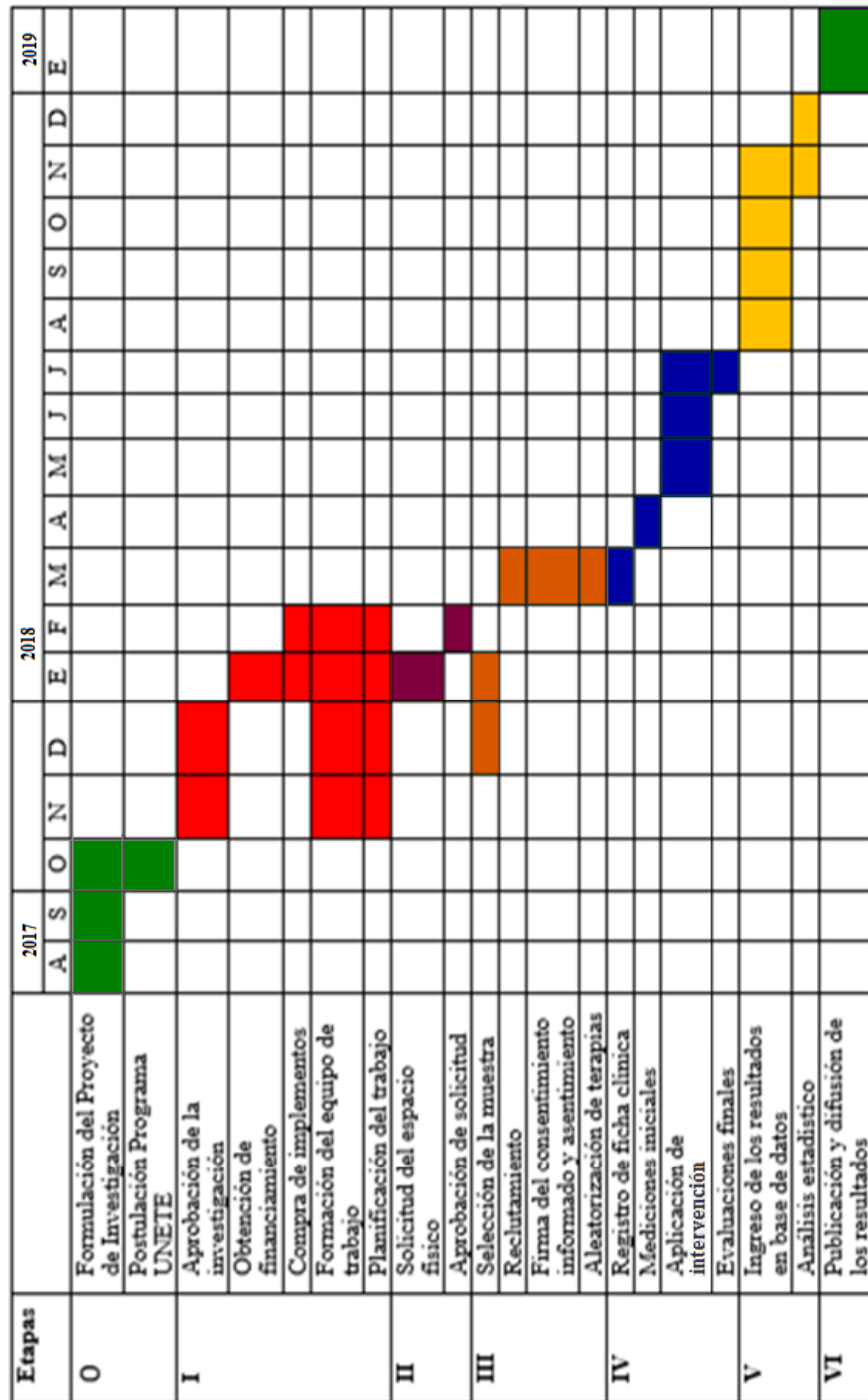
Etapas V: Análisis de datos

- Tabulación de los resultados obtenidos a la base de datos.
- Organización y limpieza de los datos.
- Realización de análisis estadísticos de los datos obtenidos.
- Discusión y análisis de los resultados para la posterior elaboración del informe final.

Etapas VI: Difusión y publicación de los resultados

- Redacción del informe final
- Publicación de los resultados y difusión de estos.

8.2.2 Carta Gantt



9 Bibliografía

1. OMS | Inactividad física: un problema de salud pública mundial. WHO [Internet]. 2013 [cited 2017 May 23]; Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/
2. OMS | ¿Cuáles son las causas? WHO [Internet]. 2016 [cited 2017 May 23]; Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/
3. Eduardo Atalah S. Epidemiología de la obesidad en Chile. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2012 Mar [cited 2017 May 23];23(2):117–23. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864012702870>
4. Salud Subsecretaría de Salud Pública División Políticas Públicas Saludables Promoción Depto Nutrición Alimentos M. Diagnóstico del estado nutricional de menores de 6 años, gestantes, nodrizas y adultos mayores, bajo control en el sistema público de salud. 2014 [cited 2017 May 23]; Available from: http://web.minsal.cl/sites/default/files/DIAGNOSTICO_ESTADO_NUTRICIONAL_DICIEMBRE_2013.pdf
5. OMS | Obesidad y sobrepeso. WHO [Internet]. 2016 [cited 2017 May 23]; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
6. Aznar Lain, Susana, Webster T. Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. [Internet]. 2006 [cited 2017 Oct 12]. 109 p. Available from:

<https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>

7. OMS | Actividad física. WHO [Internet]. 2013 [cited 2017 Jun 12]; Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
8. OMS | ¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa? WHO [Internet]. 2013 [cited 2017 Oct 12]; Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/
9. OMS | Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. WHO [Internet]. 2013 [cited 2017 Jun 12]; Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/
10. Barbany i Cairo JR. Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento. Editorial Paidotribo; 2002.
11. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. Appl Physiol Nutr Metab [Internet]. 2010 Dec [cited 2017 Jun 12];35(6):725–40. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21164543>
12. Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The Evolving Definition of "Sedentary"; Exerc Sport Sci Rev [Internet]. 2008 Oct [cited 2017 Jun 12];36(4):173–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18815485>
13. Healy GN, Owen N. Conducta sedentaria y biomarcadores del riesgo

- cardiometabólico en adolescentes: un problema científico y de salud pública emergente. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2010 Mar [cited 2017 Jun 12];63(3):261–4. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030089321070083X>
14. Especial T, Grado D, Luis J, Flores C. Estimación de gasto calórico a través de monitores de actividad física y equivalentes metabólicos en corredores [Internet]. 2015 [cited 2017 Oct 12]. Available from: <http://159.90.80.55/tesis/000169830.pdf>
 15. Carlos Aristizábal Rivera JE, Profesor Antioquia Ondoño. Pautas generales para la prescripción de la actividad física en pacientes con enfermedades cardiovasculares. *IATREIA* [Internet]. 2003 [cited 2017 Oct 12];16(163). Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v16n3/v16n3a5.pdf>
 16. Rowlands A V, Eston RG. Medición e Interpretación de la Actividad Física de los Niños. *Rev Educ Física* [Internet]. 2016 Nov 20 [cited 2017 Oct 12];34(4). Available from: <https://g-se.com/es/actividad-fisica-y-entrenamiento-en-ninos-y-adolescentes/articulos/medicion-e-interpretacion-de-la-actividad-fisica-de-los-ninos-905>
 17. Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Barrilao G, Rodriguez Blanque R, Noack Segovia J, Pozo Cano MD. Descripción del acelerómetro como método para valorar la actividad física en los diferentes periodos de la vida: revisión sistemática. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014 [cited 2017 Oct 12];29(6):1250–61. Available from:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000600005

18. Vaquero L, En Psicopedagogía L. Actividad físico-deportiva extraescolar en alumnos de primaria Primary school student's extracurricular physical sports activity. 2007 [cited 2017 Jun 12];7(27):174–84. Available from: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista27/artactividadf41c.pdf>
19. UNESCO. El niño y el juego Planteamientos teóricos y aplicaciones pedagógicas. [cited 2017 Jun 12]; Available from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001340/134047so.pdf>
20. García-Monge A, Rodríguez-Navarro H. Descripción de “lógicas” en el juego motor de reglas en educación física escolar. Cult y Educ [Internet]. 2013 Jan [cited 2017 Jun 12];25(1):35–47. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1174/113564013805402331>
21. Etxebeste Otegi J, Del Barrio S, Urdangarin C, Usabiaga O, Oiarbide A. Ganar, perder o no competir: la construcción temporal de las emociones en los juegos deportivos. Educ Siglo XXI [Internet]. 2014 Mar 1 [cited 2017 Jun 12];32(1):33–48. Available from: <http://revistas.um.es/educatio/article/view/194051>
22. Altenburg TM, Kist-van Holthe J, Chinapaw MJM. Effectiveness of intervention strategies exclusively targeting reductions in children's sedentary time: a systematic review of the literature. Int J Behav Nutr Phys Act [Internet]. 2016 Dec 9 [cited 2017 May 30];13(1):65. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27276873>

23. Verstraete SJM. Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. *Eur J Public Health* [Internet]. 2006 May 12 [cited 2017 Jun 16];16(4):415–9. Available from: <https://academic.oup.com/eurpub/article-lookup/doi/10.1093/eurpub/ckl008>
24. Aguilar-Farías, N. and Cortínez A. Reporte de Notas de Actividad Física – Reporte de Notas en Actividad Física Infantil en Chile [Internet]. 2016 [cited 2017 Jun 13]. Available from: <http://www.activehealthykidschile.com/>
25. Lazcano-Ponce E, Salazar-Martínez E, En M, Gutiérrez-Castrellón P, Hernández-Garduño A, Mc M, et al. Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. 2004 [cited 2017 Jun 13];46(6). Available from: <http://www.scielo.br/pdf/spm/v46n6/22570.pdf>
26. Cobos-Carbó A. Ensayos clínicos aleatorizados (CONSORT). *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2005 Dec [cited 2017 Jun 13];125:21–7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0025775305722053>
27. Méndez-Giménez A, Cecchini J-A, Fernández-Río J. The effect of a self-constructed material on children's physical activity during recess. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2017 [cited 2017 Nov 24];51(0). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-

89102017000100251&lng=en&tlng=en

28. Lazcano-Ponce E, Salazar-Martínez E, En M, Gutiérrez-Castrellón P, Hernández-Garduño A, Mc M, et al. Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. 2004 [cited 2017 Jun 16];46(6). Available from: <http://www.scielo.br/pdf/spm/v46n6/22570.pdf>
29. Pagano M, Gauvreau K, Yescas Milanés J. Fundamentos de bioestadística [Internet]. International Thomson Editores; 2001 [cited 2017 Jun 16]. Available from: <https://www.casadellibro.com/libro-fundamentos-de-bioestadistica-2-ed/9789706860743/793527>
30. OMS | ¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa? WHO [Internet]. 2013 [cited 2017 Jun 12]; Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/
31. Manchola-González J, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M. Fiabilidad de la versión española del Cuestionario de actividad física PAQ-C / Reliability of the Spanish Version of Questionnaire of Physical Activity PAQ-C. Rev Int Med y Ciencias la Act Física y del Deport [Internet]. 2017 Mar 6 [cited 2017 Oct 12];65(2017). Available from: <https://revistas.uam.es/rimcafd/article/view/7364>
32. DLE: edad - Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario [Internet]. [cited 2017 Oct 17]. Available from: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>

33. DLE: sexo - Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario [Internet]. [cited 2017 Oct 17]. Available from: <http://dle.rae.es/?id=XlApmpe>
34. DLE: etnia - Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario [Internet]. [cited 2017 Oct 17]. Available from: <http://dle.rae.es/?id=H4lgMZ4>
35. American College of Sports Medicine. Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio. [Internet]. 3°. Paidotribo, editor. 2014 [cited 2017 Oct 14]. 400 p. Available from: <http://www.paidotribo.com/ficha.aspx?cod=01245>
36. Ministerio de Salud, Subsecretaría de Redes Asistenciales, División de Gestión y Desarrollo de las Personas. Tabla de remuneraciones permanentes profesionales funcionarios Ley n°19.664 [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 17]. Available from: <http://www.hospitalfricke.cl/transparencia/personal/remuneraciones/2017/Ley19664conProyecto2017.pdf>
37. Gobierno de Chile. GobiernoTransparente - Tabla de remuneraciones asignada a estamentos, grados o jornadas [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 17]. Available from: <http://www.hospitalfricke.cl/transparencia/personal/remuneraciones/2017/EUS2017.html>

10 Anexos

Anexo nº1: Cuestionario PAQ-C

Nombre:
Sexo: M:-----F-----
Profesor:

Edad:
Grado:

Queremos conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Esto incluye todas aquellas **actividades como deportes, gimnasia o danza que hacen sudar o sentirte cansado**, o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar al pillar-pilla, saltar a la comba, correr, trepar y otras.

Recuerda:

1. No hay preguntas buenas o malas. Esto NO es un examen
2. Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante

1. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces las has hecho? (Marca un solo círculo por actividad)

NO 1-2 3-4 5-6 7 veces o +

	NO	1-2	3-4	5-6	7 VECES O MAS
Saltar a la comba					
Patinar					
Jugar a juegos como el pillar-pilla					
Montar en bicicleta					
Caminar (como ejercicio)					
Correr/footing					
Aeróbic/spinning					
Natación					
Bailar/danza					
Bádminton					
Rugby					
Montar en monopatín					
Fútbol/ fútbol sala					
Voleibol					
Hockey					
Baloncesto					
Esquiar					
Otros deportes de raqueta					
Balonmano					
Atletismo					
Musculación/pesas					
Artes marciales (judo, kárate, ...)					
Otros					
Otros					

2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Señala sólo una)

No hice/hago educación física
Casi nunca
Algunas veces
A menudo
Siempre.....

3. En los últimos 7 días ¿qué hiciste en el tiempo de descanso? (Señala sólo una)

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase).....
Estar o pasear por los alrededores.....
Correr o jugar un poco
Correr y jugar bastante.....
Correr y jugar intensamente todo el tiempo

4. En los últimos 7 días, que hiciste hasta la comida(a demás de comer) (Señala sólo una)

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase).....
Estar o pasear por los alrededores.....
Correr o jugar un poco
Correr y jugar bastante.....
Correr y jugar intensamente todo el tiempo

5. En los últimos 7 días, cuantas días después del colegio hiciste deportes, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras muy activo?
(Señala sólo una)

Ninguno.....
1 vez en la última semana
2-3 veces en la última semana
4 veces en la última semana.....
5 veces o más en la última semana

6. en los últimos 7 días, cuantas tardes hiciste deporte, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala sólo una)

Ninguno.....
1 vez en la última semana
2-3 veces en la última semana
4-5 veces en la última semana.....
6-7 veces en la última semana

7. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala sólo una)

Ninguno.....
 1 vez.....
 2-3 veces.....
 4-5 veces.....
 6 o mas veces.....

8. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor. (Señala sólo una)

Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico.....

Algunas veces (1 o 2 veces la ultima semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic).....

A menudo (3-4 veces en la ultima semana) hice actividad física en mi tiempo libre.....

Bastante a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre.....

Muy a menudo (7 o más veces en la ultima semana) hice actividad física en mi tiempo libre.....

9. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la ultima semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad física)

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

10. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas? (Señala sólo una)

Sí.....
 No.....

Si la respuesta es sí, que impidió:.....

Anexo nº2: Ficha Clínica

Ficha Clínica

Datos Personales

Fecha: __/__/__

Nombre: _____	
Edad: _____	Fecha de nacimiento: ____/____/____
Sexo: F ☐ M ☐	
Colegio: _____	Curso: _____
Nombre apoderado: _____	
Teléfono Apoderado: +56 _____	
Dirección: _____	
Etnia: SI ☐ NO ☐ Especificar cual: _____	
Comorbilidades: _____ _____	
Medicamentos: SI ☐ NO ☐ Especificar cual/es: _____ _____	
Alergias: _____	

Datos Basales

1. Peso/talla.	
Peso: _____	kg.
Talla: _____	cm.
2. Frecuencia cardiaca máxima [Tanaka: $208 - (0,7 \times \text{edad})$]	
FC máx: _____	lat/min.

Anexo n°3: Consentimiento informado.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

Declaración de consentimiento informado para participantes de investigación de la universidad de la frontera.

**"Efectividad en el aumento de los niveles de actividad física a través
del juego dirigido por estaciones en escolares de 8 a 12 años pertenecientes a
los colegios municipales de la comuna de Curacautín durante el año 2018".**

Este cuestionario de consentimiento informado está dirigido a padres de niños de entre 8 y 12 años de edad, pertenecientes a los colegios incluidos en el programa RECREO ACTIVO, de la comuna de Curacautín.

Su hijo/a esta siendo invitado/a a participar del estudio sobre la efectividad del juego dirigido por estaciones durante el recreo en comparación con las actividades habituales realizadas en este periodo, como instrumento terapéutico en el aumento de los niveles de actividad física en escolares, el cual es dirigido por Ricardo Aravena Baeza y Pablo Valladares Contreras, estudiantes de 4° año de la carrera de Kinesiología de la Universidad de La Frontera, Temuco, Región de la Araucanía, Chile. Este proyecto será financiado por el programa RECREO ACTIVO de la Universidad de la Frontera.

El formulario que a continuación se describe, explica el estudio de investigación de manera que usted lo comprenda, en el caso de tener preguntas puede realizarlas en cualquier momento y de cualquier cosa que no entienda, por favor léalo detenidamente. La participación de su hijo/a es totalmente voluntaria.

1) Título del estudio: Efectividad del juego dirigido por estaciones durante el recreo en comparación con las actividades habituales realizadas en este periodo, en el aumento de los niveles de actividad física, en escolares de 8 a 12 años pertenecientes a los colegios municipales de la comuna de Curacautín durante el año 2018.

2) Objetivo del estudio: Este estudio tiene por objetivo determinar la efectividad del juego dirigido por estaciones (JDE) durante el recreo en comparación con las actividades habituales realizadas en este periodo, como instrumento terapéutico en el aumento de los niveles de actividad física, en escolares de la comuna de Curacautín.

3) Procedimientos: Al aceptar que su hijo/a sea parte del estudio, debe comprometerse a que este:

- Entregue información sobre sus datos personales, responda al cuestionario que será aplicado el cual consiste en evaluar el nivel de actividad física previo, este cuestionario no mide conocimiento por lo que no necesitan preparar las respuestas ya que ninguna es correcta o incorrecta.
- Aceptar ser asignado a cualquier grupo dentro del estudio.

- Recibir una evaluación inicial y final para ver su estado preliminar y su progreso, estas evaluaciones consisten en la medición de peso corporal, estatura del niño/a, la medición de la frecuencia cardíaca y la medición de actividad física a través de dispositivos de acelerometría y podometría.
 - Asistir a las sesiones de intervención que serán ejecutadas durante los primeros 10 minutos de cada periodo de recreo (dos recreos), en el caso de los pertenecientes al grupo de Juego Dirigido serán 5 días a la semana (de Lunes a Viernes, durante 3 meses). Estos juegos incluyen actividades como correr, saltar, trasladar objetos, utilización de balones, etc.
- ** En el caso de constantes inasistencias a las sesiones, el equipo investigador tendrá la libertad de dejarlo fuera del estudio, sin opción de volver a reingresar.

4) Confidencialidad: Los datos relacionados con privacidad serán manejados con absoluta confidencialidad, en cuanto al análisis y difusión de los resultados del estudio, no se utilizara información personal.

5) Beneficios de los participantes: La participación en el estudio busca encontrar modificaciones en los niveles de actividad física de los escolares. Existe la posibilidad de que los resultados no sean los esperados, en ese caso se velará por la salud de los participantes, buscando siempre el beneficio de ellos.

6) Riesgos: Al participar su hijo/a en esta investigación es posible que se exponga a eventuales riesgos que pueden ser caídas, lesiones musculoesqueléticas, reacciones adversas al ejercicio como ahogo, dificultad en la respiración, mareos o desmayos. Si esto llegara a suceder se actuará con extrema rapidez para otorgarles asistencia médica si esto fuera necesario, considerando que los participantes siempre estarán supervisados por un profesional de la salud. Aunque la posibilidad de que ocurriera un evento de este tipo es mínima ya que se tomarán las medidas preventivas y se le explicarán al detalle las intervenciones a cada niño disminuyendo así situaciones riesgosas.

7) Alternativas de participación del estudio: Todas las personas seleccionadas son voluntarias y libres de participar o no del estudio, así como también tienen la libertad de abandonarlo en cualquier momento, sin riesgo de alguna sanción.

8) Información financiera: La participación en este estudio se traduce en el otorgamiento de una intervención de forma totalmente gratuita.

Cualquier pregunta que desee hacer durante el proceso de investigación, podrá contactarse con el Sr. Ricardo Aravena Baeza, estudiante de Kinesiología de la Universidad de La Frontera, Celular +56 9 89062302 o con el Sr. Pablo Valladares Contreras estudiante de Kinesiología de la Universidad de La Frontera, Celular +56 9 72686903.

Correo electrónico: r.aravena04@ufromail.cl / p.valladares01@ufromail.cl

Acta de Consentimiento Informado

En relación a lo anteriormente dispuesto y en conocimiento del objetivo de la investigación, sus procedimientos, riesgos y beneficios, consiento voluntariamente que mi hijo/a participe en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarlo del estudio en cualquier momento.

Yo _____ Rut _____

Padre/Madre o Apoderado, de _____

Rut _____ Declaro que he decidido permitir la participación de mi hijo/a en este estudio; entendiendo que el equipo investigador ha respondido a cabalidad todas mis dudas respecto a la información del estudio y he recibido una copia de este documento.

Autorizo la realización de los siguientes procedimientos y actividades:

1. Que el niño/a entregue información sobre sus datos personales, responda al cuestionario sobre el nivel de actividad física previo evaluación que se realizara en el colegio.

SI _____ NO _____

2. Que el niño/a reciba una evaluación antes y después del estudio, midiendo estatura, peso y registrando su frecuencia cardiaca. Además, durante la intervención llevará un dispositivo de acelerometría y podometría, los cuales registrarán la cantidad de movimientos y pasos que haya ejecutado.

SI _____ NO _____

3. Que el niño/a asista a las sesiones de intervención del estudio relacionadas con el Juego dirigido por Estaciones o continuar con sus Actividades Habituales, según el grupo al que se le distribuya. Las cuales se llevaran a cabo en el horario de recreo durante 3 meses.

SI_____ NO_____

Nombre Apoderado/a Nombre Investigador

Firma Apoderado/a Firma Investigador

Fecha: / /

Anexo N°4: Asentimiento informado.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

Declaración de asentimiento informado para participantes de investigación de la Universidad de la Frontera.

"Efectividad en el aumento de los niveles de actividad física a través del juego dirigido por estaciones en escolares de 8 a 12 años pertenecientes a los colegios municipales de la comuna de Curacautín durante el año 2018".

Has sido invitado/a a participar del estudio sobre la efectividad del juego dirigido por estaciones durante el recreo en comparación con las actividades habituales realizadas en este periodo, como instrumento terapéutico en el aumento de los niveles de actividad física en escolares, el cual es dirigido por Ricardo Aravena Baeza y Pablo Valladares Contreras, estudiantes de 4° año de la carrera de Kinesiología de la Universidad de La Frontera, Temuco, Región de la Araucanía, Chile. Este proyecto será financiado por el programa RECREO ACTIVO de la Universidad de la Frontera.

El formulario que a continuación se describe, explica el estudio de investigación de manera que lo puedas comprender, en el caso de tener preguntas puedes realizarlas

en cualquier momento y de cualquier cosa que no entiendas, por favor léelo detenidamente.

Para empezar definiremos algunos términos.

Juego Dirigido por Estaciones (JDPE): El juego dirigido por estaciones consiste en sesiones cortas de juegos motores y deportivos grupales en donde cada niño es parte de un grupo y cada grupo debe seguir las reglas de la estación que le toque. Las estaciones están pre establecidas, por lo tanto, antes de comenzar el juego, el monitor les explica a los niños las reglas de cada estación.

¿De qué trata el estudio?

Se formaran dos grupos, uno que realizará Juego dirigido por estaciones (JDPE) y el otro ejercicio continuará con sus actividades habituales. Tú podrás ser seleccionado para cualquiera de los dos grupos.

Se realizará JDPE durante la semana desde el día Lunes al día Viernes en el tiempo destinado a dos recreos, cada sesión durará 10 minutos.

En el grupo de Actividades habituales podrás realizar la o las actividades que comúnmente llevas a cabo durante el periodo de recreo

Al comienzo y al final se harán evaluaciones que consisten en medición de tu peso, estatura y la medición de tu frecuencia cardiaca. Durante la intervención deberás llevar un dispositivo de acelerometría y podometría, los cuales registrarán la cantidad de movimientos y pasos que hayas ejecutado.

Además tendrás que realizar un cuestionario, este no mide conocimiento por lo que no necesitas preparar las respuestas ya que ninguna es correcta o incorrecta.

El estudio durara 3 meses y se realizará durante el segundo recreo, no podrás faltar o sino quedaras fuera de la investigación.

¿Que busca el estudio?

Saber si el juego dirigido por estaciones (JDPE) es efectivo para aumentar los niveles de actividad física en niños.

Importante

- No diremos a otras personas que estas participando en este estudio además la información de los resultados te los informaremos a ti y a tus padres.
- Al participar en esta investigación es posible que te exponga a algunos riesgos como caídas, reacciones adversas a la actividad física como sensación de falta de aire, dificultad en la respiración, mareos o desmayos. Si esto pasa habrá asistencia médica.
- Tu participación es totalmente voluntaria y libre, si vas a participar tus padres también tienen que aceptarlo, pero si no lo deseas, no tienes por qué hacerlo, aun si tus padres lo han aceptado.
- También tienes la libertad de abandonarlo en cualquier momento, sin riesgo de alguna sanción

Cualquier pregunta que desees hacer durante el proceso de investigación, podrás hacerla mediante tus padres los cuales se podrán contactar con el Sr. Ricardo Aravena Baeza, estudiante de Kinesiología de la Universidad de La Frontera, Celular +56 9 89062302 o con el Sr. Pablo Valladares Contreras estudiante de Kinesiología de la Universidad de La Frontera, Celular +56 9 72686903.

Correo electrónico: r.aravena04@ufromail.cl / p.valladares01@ufromail.cl

Si eliges ser parte de esta investigación, también te daré una copia de esta información para ti.

Asentimiento Informado

Entendiendo que la investigación consiste en ver si el juego dirigido por estaciones (JDPE) es efectivo para aumentar los niveles de actividad física en niños., entiendo que debo:

- Entregar mis datos personales, responder un cuestionario sobre mi actividad física.
- Que me realizaran una evaluación antes y después del estudio, medirán mi estatura, peso y registrarán mi frecuencia cardiaca. Además, durante la intervención llevaré un dispositivo de acelerometría y podometría, los cuales registrarán la cantidad de movimientos y pasos que haya ejecutado.

- Que debo asistir a las sesiones de intervención del estudio relacionadas con el Juego dirigido por Estaciones o continuar con mis Actividades Habituales, según el grupo al que me distribuyan. Las cuales se llevaran a cabo en el horario de recreo durante 3 meses.

Sé que puedo elegir participar en la investigación o no, que puedo retirarme cuando quiera. He leído esta información (o se me ha leído la información) y la entiendo, me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas más tarde si las tengo. Acepto participar en la investigación.

Yo no deseo participar en la investigación y no he firmado el asentimiento que sigue_____ (iniciales del niño/menor)

Solo si el niño/a asiente:

Nombre del niño/a _____

Firma del niño/a: _____

Fecha: / /

El Padre/madre/apoderado ha firmado un consentimiento informado Si __No__