



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
Postgrados

UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN
Facultad de Economía y Negocios

**DISEÑO Y VALORACIÓN PRESUPUESTARIA DE UNA
INTERVENCIÓN A ESCOLARES QUE PADECEN
SOBREPESO/OBESIDAD Y TIENEN RIESGO DE
DESARROLLARLA**

**Trabajo de grado para optar al grado de Magister en Gestión Estratégica
en Salud**

Paola Barría Vásquez

Cristian Marín López

Profesor guía: Viviana Catalán Vásquez

Magister en Marketing aplicado

Santiago de Chile, año 2019

DERECHOS DE AUTOR:

© Paola Barría Vásquez, Cristián Marín López

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta obra, con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

DEDICATORIA:

Esta tesis la dedico a mi esposo Rodrigo por su apoyo incondicional, a mis hijos Francisca, Sebastián, Ignacia, Joaquín y Benjamín por la motivación que me entregaron durante este proceso al igual que a mi madre por sus valiosos consejos.

Paola.

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos al Colegio Santa María de la Cordillera de Puente Alto por su colaboración en el trabajo realizado y también a Nuestra profesora guía Viviana Catalán y todas las personas que nos entregaron su conocimiento y aportes en el desarrollo de los temas.

INDICE

1.FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	8
1.1 ANTECEDENTES:	8
Figura 1. Porcentajes de obesidad proyectados. (Obesity Update 2017)..	9
Figura 2. Encuestas poblacionales en Chile a través del tiempo	11
Figura 3. distribución del estado nutricional total país y sexo (ENS 20016-2017).....	12
1.2 ESTUDIO LEGAL.....	12
1.3 SALUD	13
1.4 ECONÓMICOS	14
1.5 DEFINICIONES DE SOBREPESO Y OBESIDAD	14
1.6 EL IMC COMO PUNTO DE INICIO E INDICADOR EN LA MEDICIÓN..	15
1.7 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MANEJO DE LA OBESIDAD INFANTIL	16
Figura 4. representación esquemática de múltiples factores que pueden influir en la obesidad	17
Figura 5. Diagrama de bosque que representa el efecto de entrenamiento físico v/s restricción calórica.....	18
Figura 6. Modelo Ecológico. (Adaptado de Bronfenbrenner 1989 y Martínez-Vizcaino et al. 2013)	20
1.8 ANTECEDENTES DE PROGRAMAS DEL SOBREPESO/OBESIDAD ..	22
Tabla 1: Algunas revisiones de ensayos en diferentes intervenciones...	23
1.9 FUNDAMENTOS DE ENTRENAMIENTO EN INTERVALOS DE ALTA INTENSIDAD HIIT	24
1.10 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL HIIT	26
1.11 CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE ESTE TIPO DE ENTRENAMIENTO.....	28
1. JUSTIFICACIÓN.....	29
1.1 FODA	30
2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:.....	32
3.RELEVANCIA DE LA INTERVENCIÓN.....	35
3.1 VIABILIDAD	36
3.2 LIMITACIONES	37
3.3 DELIMITACIONES	38
4.OBJETIVO GENERAL	40
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40

5. PROPÓSITO	41
5.1 COMPONENTES.....	41
5.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES	42
5.2 DESCRIPCIÓN DE CADA COMPONENTE.....	42
Figura 7. Organigrama de la intervención	42
Figura 8. Infraestructura requerida para la intervención.....	44
Tabla 2: Equipamiento en las diferentes infraestructuras	44
5.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS DE LOS COMPONENTES	48
6. INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN.....	49
Tabla 3: Indicadores, metas y tablas de verificación	49
7. PLAN DE TRABAJO.....	51
Tabla 4: Parámetros para definir la clasificación nutricional de la población a intervenir.....	55
Tabla 5: Objetivo y Sesiones con los diferentes profesionales	57
Figura 9. Esquema de la mejora continua de la batería de ejercicios.....	61
8. ESTUDIO DE MERCADO	62
8.1 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO	62
Tabla 6: Resumen de respuestas ante las entrevistas para diagnosticar el mercado.....	65
8.2. SEGMENTOS DE MERCADO:	79
8.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA	80
8.3.1 ESTUDIO DE LA POBLACIÓN REGIÓN METROPOLITANA	80
Tabla 7: Número de establecimientos e instituciones por prestador de educación (2004-2016).....	81
Tabla 8. Número de establecimientos que imparten cada nivel de enseñanza por dependencia administrativa según área geográfica. Año 2016... ..	82
Tabla 9. Número de establecimientos de la Región Metropolitana por dependencia administrativa según pago mensual por alumno. Año 2016... ..	82
Tabla 10. Matrícula por prestador de educación. Periodo 2004 – 2016....	83
Figura 10. Porcentaje de Obesidad en la Región Metropolitana, comunas de mayor y menor prevalencia.	84
8.4 OFERTA DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.....	85
8.4.1 ANÁLISIS DE LAS INICIATIVAS.....	85
Tabla 11: Cuadro comparativo entre iniciativas privadas y públicas	88

9. SITUACIÓN CON Y SIN PROYECTO	88
9.1 SITUACIÓN SIN PROYECTO	88
Figura 11: Modelo de Markov de transición de nivel poblacional, con cohortes estratificadas por sexo y en mayores de 15 años (FONIS SA14ID0176).	89
Figura 12: Costos atribuibles al proceso de sobrepeso/obesidad en Chile, periodo 2010 –	90
Tabla 12: Costos directos, indirectos y totales atribuibles al sobrepeso y obesidad en Chile, 2014.	90
Tabla 13: Impacto presupuestario del sobrepeso/obesidad y enfermedades asociadas en Chile 2010 – 2030.	91
9.2. SITUACIÓN CON PROYECTO	91
9.3 CONCLUSIONES DE SITUACIÓN SIN Y CON PROYECTO	93
10. PRESUPUESTO	94
Tabla 14: Resumen del Presupuesto del proyecto	94
11.CONCLUSIONES Y RESULTADOS ESPERADOS	95
12.BIBLIOGRAFÍA:	100

1.FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1 ANTECEDENTES:

El sobrepeso/Obesidad se ha transformado en una preocupante epidemia alrededor del mundo, convirtiéndose en un problema de salud pública casi para la mayoría de los países, dado que se traduce en el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), tales como; hipertensión arterial, diabetes mellitus 2, dislipidemia y resistencia a la insulina, por un estado inflamatorio crónico persistente. Paradójicamente, solo el 20 a 30% de esta población es “metabólicamente sana”, pero a largo plazo (>10 años), también desarrollará morbilidad y mortalidad de origen cardiovascular.

Esta “Epidemia Mundial” que comenzó a gestarse en los países desarrollados, posteriormente se ha transmitido al resto de los países, comenzando con países en vías de desarrollo como Chile, que ocupa el primer lugar de Sobrepeso/Obesidad de los países latinoamericanos, presentando un 25.1 % de obesidad en comparación con el promedio de la OCDE que es un 19,5%

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido a la Obesidad Infantil como una enfermedad, lo más preocupante es que las condiciones de salud relacionadas a ECNT que anteriormente se asociaban a adultos mayores ahora se están observando en niños, y esto debido a la creciente prevalencia de esta patología en este grupo etario. Este incremento en la prevalencia plantea un problema continuo a los sistemas de salud, dado que una gran proporción de los niños con sobrepeso/obesidad tienden a ser obesos en la vida adulta y adquieren estas ECNT.

La OMS ha llegado a considerarla epidemia del siglo XXI, por el alcance adquirido y su impacto sobre la morbilidad, la calidad de vida y gasto sanitario, siendo la primera vez que se considera la categoría de epidemia a un proceso no infeccioso. La OMS establece este umbral como crítico y de inmediata intervención, ya que en la Unión Europea (UE) hay ya más de 14 millones de

niños y adolescentes con sobrepeso, de los cuales tres millones son obesos (OMS, 2010; Estrategia NAOS, 2005). Por lo anterior, uno de cada tres niños y adolescentes europeos tienen sobrepeso y obesidad, apareciendo cada vez en edades más tempranas. En la Figura 1 se puede observar los porcentajes de obesidad proyectados en Europa.

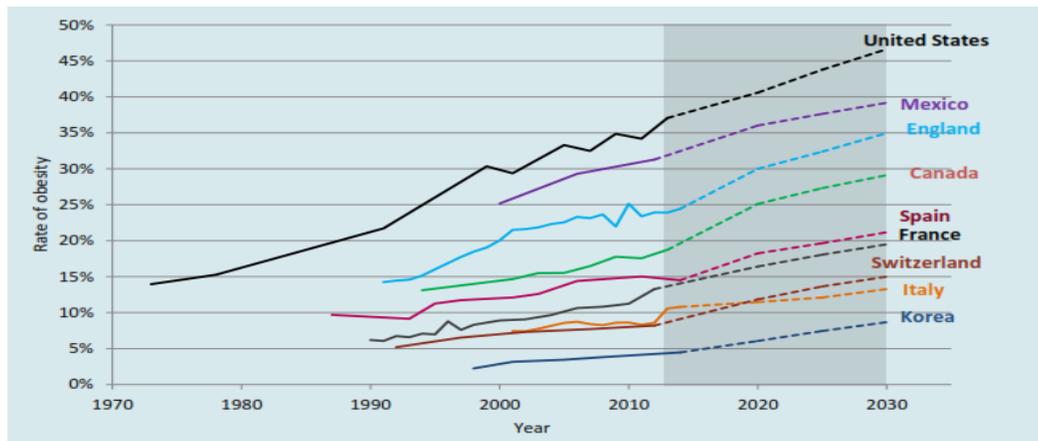


Figura 1. Porcentajes de obesidad proyectados. (Obesity Update 2017).

La obesidad es una enfermedad especialmente cara y costosa en términos económicos y sociales, tanto para las personas que la padecen, como para el país en donde se genera. Por ello, en las últimas décadas distintas organizaciones internacionales y nacionales han mostrado una enorme preocupación por sus implicaciones, pasando a ser tratada como un verdadero problema social.

Pocos asuntos han tenido tanta repercusión mediática en los últimos años en relación con la salud pública como la epidemia de la obesidad, especialmente en la infancia y adolescencia, aumentando su prevalencia en muchos países.

La obesidad infantil es considerada la enfermedad no contagiosa más prevalente, siendo un desorden nutricional y metabólico. El tratamiento y la prevención del sobrepeso y obesidad en los niños es fundamental porque llega a ser uno de los factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares tanto a corto como a largo plazo, ya que causa un impacto negativo a nivel físico y psico-social, así como en su condición de salud.

En Chile, la situación no es muy distinta ya que se han realizado diferentes encuestas poblacionales a través de los años (ver Fig. 2) y estadísticas que muestran un incremento de obesidad/sobrepeso entregados por la JUNAEB el 2018.

En la encuesta realizada entre 2016-2017 (MINSAL, Santiago) se midieron aproximadamente 60 problemas de salud y la situación no es muy distinta a la encontrada en Europa, ya que los resultados muestran los problemas del estado nutricional de la población chilena, destacando; el sobrepeso y la obesidad. También, se puede observar que hay otros resultados relacionados con el estado nutricional, tales como el sedentarismo, consumo de frutas y verduras y algunos vicios como el alcoholismo y tabaquismo, sin dejar de lado las consecuencias que esto puede ocasionar en generar hipertensión y diabetes.

A continuación, se muestran los resultados;

1. TABAQUISMO 33,3%
2. Exposición pasiva al humo del tabaco 15,2%
3. Consumo de Alcohol 11,7%
4. SEDENTARISMO 86,7%, destacando la mujer
5. CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS EN LA POBLACIÓN 15%
6. **Estado Nutricional:**
 - a. Enflaquecido 1,3%
 - b. Normal 24,5%
 - c. **SOBREPESO 39,8%**
 - d. **OBESO 31,2 %**
 - e. Obeso mórbido 3,2%
7. Hipertensión arterial 27,6%
8. Diabetes mellitus 12,3%

Dentro de este análisis cabe destacar que el aumento del Sobrepeso y Obesidad en la población chilena ha llegado a un 71%, y sumado al 3,2% de Obesidad mórbida, hablamos de un 74,2% de la población que se encuentra

en un estado patológico, destacando un predominio de Obesidad en Mujeres en edad adulta y de la población escolar bajo los 8 años.

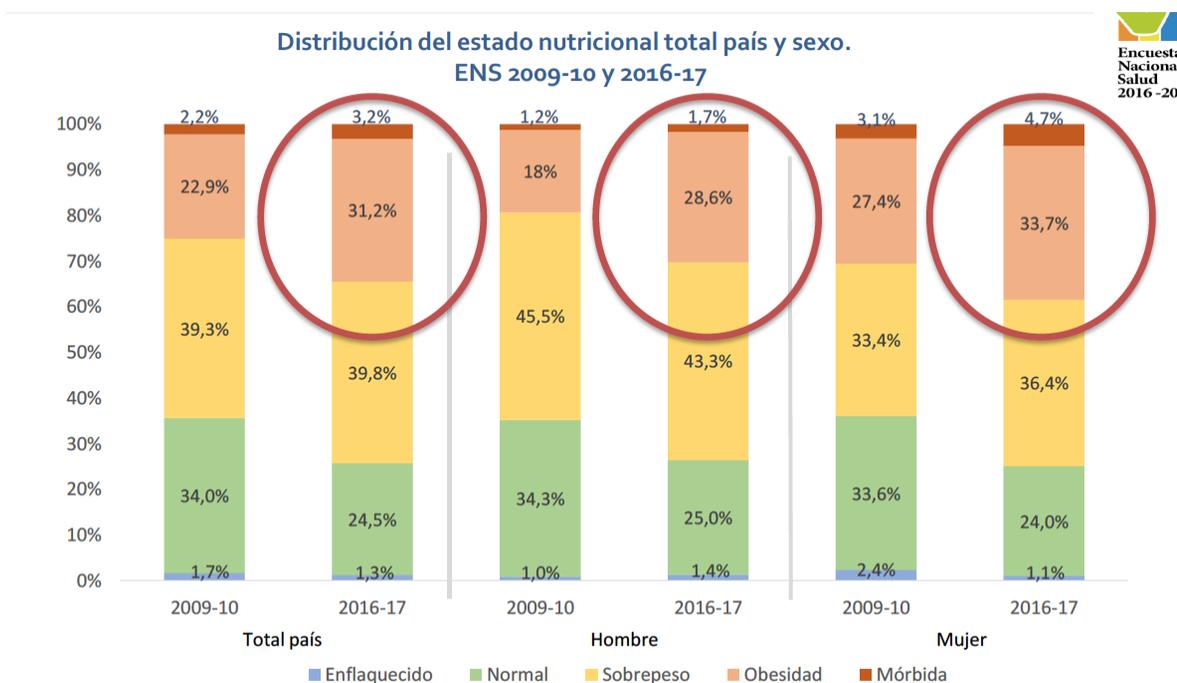


Figura 2. Encuestas poblacionales en Chile a través del tiempo (Ministerio de Salud, Santiago, enero 2018)

A continuación, se presentan algunas estadísticas de obesidad/sobrepeso entregados por la JUNAEB el 2018, lo que nos servirá de referencia en este proyecto.

- Chile presenta un 25.1 % de obesidad en comparación con el promedio de la OCDE que es un 19,5% tal como se mencionó anteriormente
- Las niñas tienen una menor prevalencia de obesidad que los niños, pero una mayor prevalencia a sobrepeso.
- Los niños tienen una mayor prevalencia de obesidad que las niñas, pero en quinto básico 1 de cada 3 niños tiene obesidad
- Dentro de la REGIÓN METROPOLITANA las comunas con menor prevalencia a la obesidad son: Vitacura (9.2%), Providencia y Ñuñoa y las con mayor prevalencia a la obesidad son: Huechuraba, Cerro Navia (30.4%), Lo Prado, San Joaquín, Lo Espejo, El Bosque y San Ramón.

- En quinto básico, aumenta la obesidad considerablemente, pero disminuye la obesidad severa
- En primero medio se produce un descenso importante de ambos tipos de obesidad (obesidad y obesidad severa)
- La obesidad severa disminuye visiblemente mientras más edad tiene el estudiante.



Elaborado por Departamento de Epidemiología

Figura 3. distribución del estado nutricional total país y sexo (ENS 20016-2017)

1.2 ESTUDIO LEGAL

En los últimos años los avances en cuanto a educación y salud han sufrido múltiples modificaciones. Hay que tomar en cuenta que se encuentran modificados luego de la introducción de la última reforma de salud (Garantías explícitas, ley de deberes y derechos de los pacientes) y educacional (2015) que

se han implementado desde al año 2005 al presente, y que se han realizado para adaptarlos a la situación mundial y local actual.

La última modificación establecida a la actual reforma educacional es el nuevo currículo planteado para implementar desde el año 2020, en la que se plantea una modernización de la estructura de 3º y 4º medio, reorganizando el tiempo escolar para que puedan establecer lazos con asignaturas de acuerdo con la vocación e intereses y se encuentren mejor preparados para enfrentar la educación superior.

Esta idea podría ser un éxito si se considera el equilibrio de los ramos a desarrollar dentro de las 42 horas de clases obligatorias que tendrán los estudiantes.

Con la intervención diseñada, podremos aportar herramientas tanto técnicas como instrumentales para la mejor realización e integración de las materias que tengan que ver con Educación Física y Salud, siendo un complemento perfecto particularmente para los colegios que requieran más inyección de recursos y que por limitación de estos, puedan tener una brecha en el desarrollo de estos ramos.

Otro aspecto que desarrollamos fue la incorporación al grupo de profesores de educación física con magister en ciencias o fisiología del deporte para que diseñen y apliquen las intervenciones en conjunto con kinesiólogos con al menos la misma capacitación o dedicados al área de actividad física.

1.3 SALUD

En Chile, a pesar de la ley de etiquetado de alimentos, no hay mecanismos suficientes para el control de la obesidad. No se encuentra en el plan AUGE, no se encuentra en ningún tipo de legislación.

1 de cada 11 muertes se produce por obesidad, y cada 1 hora muere una persona por causa directa o asociada a la obesidad.

1.4 ECONÓMICOS

El millonario gasto por obesidad en Chile, tiene alrededor de 1600 millones de dólares en forma directa, sin contar los gastos indirectos derivados de deserción laboral, licencias médicas y costos derivados de las complicaciones de la obesidad, y que podrían ser incluso mayores que los gastos directos (Noticias, CNN)

Los costos directos de la obesidad varían entre un 0,7 a 2,8% de los costos totales en salud (Withrow & Alter, 2011). En US esta cifra fluctúa entre un 5 a 10% (Tsai et al, 2011). La obesidad da cuenta de hasta un 27% del incremento de los costos en salud de las últimas décadas en US (Thorpe, 2005).

Los obesos requieren una mayor cantidad de recursos (Finkelstein et al, 2009):

1. Aumenta 46% de costos directos en salud.
2. Aumenta 27% consultas médicas
3. Aumenta 80% del gasto en medicamentos.

1.5 DEFINICIONES DE SOBREPESO Y OBESIDAD

La OMS define el sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Para analizar la composición corporal se requiere de técnicas a veces complejas o costosas, por ello se recurre a métodos antropométricos que permiten una medición indirecta de la grasa corporal. Habitualmente, la estimación indirecta del contenido graso corporal para definir el sobrepeso y la obesidad se realiza por medio del índice de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo el peso en kilogramos de una persona por el cuadrado de su altura en metros.

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)}/\text{Altura(mt)}^2$$

Aunque el IMC en niños también se encuentra muy consolidado como parámetro para la detección y cribado de exceso de peso, no hay un criterio universalmente aceptado para identificar los valores normales; la definición de sobrepeso y obesidad está vinculada a su relación con el riesgo de desarrollar enfermedades, y esta relación resulta difícil de identificar en la población infantil.

1.6 EL IMC COMO PUNTO DE INICIO E INDICADOR EN LA MEDICIÓN

El sobrepeso y la obesidad se definen a partir del indicador que se va a utilizar, la población de referencia con la que se comparará a cada individuo y los puntos de corte que identificarán ambas condiciones.

Por lo anterior, es frecuente definir la obesidad como un exceso de peso ajustado por la altura en el denominado índice de masa corporal (IMC), considerando en adultos con obesidad un valor de $\text{IMC} \geq 30$.

En niños y adolescentes es diferente, ya que el crecimiento obliga a tener en cuenta la edad y el sexo. Para ello se precisan percentiles y curvas de referencia, dependiendo de los grupos étnicos y nacionales representados en cada caso, de manera que;

- entre los percentiles 85 y 95 se considera **sobrepeso**,
- un percentil 95 o mayor se tipifica como **obesidad**,
- y por encima del percentil 99 se clasifica como **obesidad severa**.

Es frecuente la utilización de múltiples medidas, tales como;

- el valor numérico del IMC,
- los percentiles basados en el IMC,
- el porcentaje de cambio en el IMC o el número de desviaciones estándar (DE) de la mediana del IMC, conocido como «z-scores».

Esta última medida ha sido recomendada por la OMS, tanto desde una perspectiva poblacional como clínica. Se considera entonces:

- sobrepeso, a partir de una (DE) de la mediana del IMC
- «obesidad», a partir de 2 DE
- «obesidad severa», a partir de 3DE, «obesidad severa».

Obesity Task Force (IOTF) creó unos puntos de corte por edad de 2 a 18 años (cutt-offs de Cole)

Diagnosis de la obesidad, actualización de criterios y su validez clínica y poblacional (Patrones de crecimiento del Minsal-2018)

1.7 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MANEJO DE LA OBESIDAD INFANTIL

En la actualidad es difícil encontrar una guía (texto, manuscrito, documento, paper, etc.) que entregue recomendaciones para el manejo, control o prevención de la obesidad infantil, con los puntos de vista de expertos en anatomía, bioquímica, biomecánica, endocrinología, nutrición, fisiología del ejercicio, psicología y otras ciencias que ayuden en el diseño de programas de entrenamiento seguros y eficaces.

Existen múltiples factores que pueden influir en la prevención, desarrollo y tratamiento de la obesidad y sobrepeso presentados en la figura 4

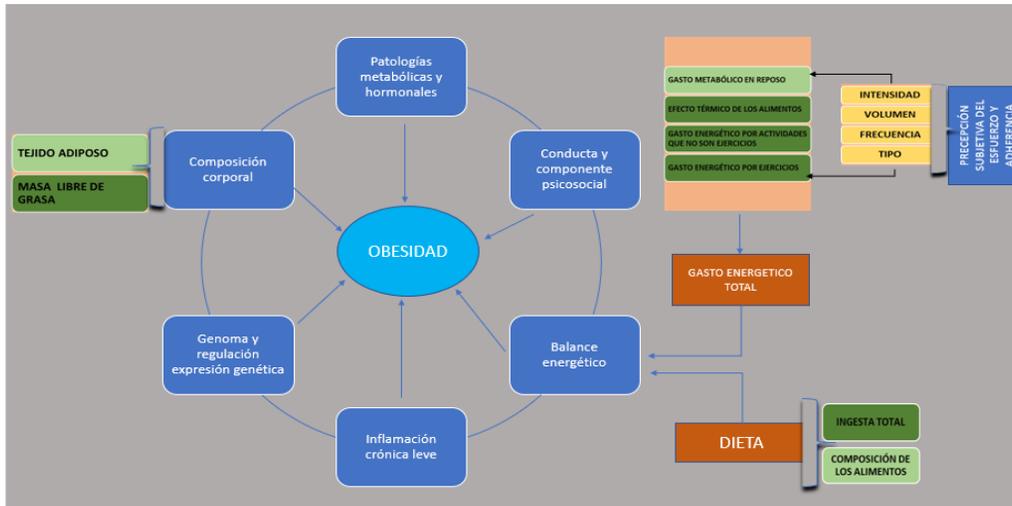


Figura 4. representación esquemática de múltiples factores que pueden influir en la obesidad

La escasez de estudios de investigación rigurosamente diseñados y conducidos ha obstaculizado los intentos de desarrollar recomendaciones definitivas para el control de la obesidad.

Actualmente el manejo del sobrepeso/obesidad se compone de alternativas no farmacológicas, farmacológicas y quirúrgicas. En las alternativas no farmacológicas se encuentran la restricción calórica y el ejercicio físico.

a) Restricción calórica y ejercicio físico

El ejercicio Físico (EF) per se, tiene un impacto solo de un 20 a 40% en la reducción del peso corporal y un 20% de la mantención de este (Rev. Med. Chile 2017; 145: 765-774-Carlos Burgos et al).

El método más efectivo viene de la mano de la restricción calórica. Esto ocurre, porque no existen protocolos comparables de medición de la efectividad del EF y su intensidad. A pesar de esto, no hay que olvidar los múltiples efectos beneficiosos ya demostrados en torno a su ejecución periódica: elevación de la capacidad de trabajo físico, incremento de la biogénesis mitocondrial, expresión y traslocación de los transportadores de glucosa tipo 4 (GLUT-4), mejoría en la

sensibilidad a la insulina, mejor regulación de la glicemia y de los lípidos de la sangre, entre otros. Además, mejoría de ánimo y de autoimagen (autopercepción), confianza y energía diaria.

Hoy en día, el ejercicio físico y las dietas hipocalóricas son frecuentemente prescritas para la pérdida de peso. Se han usado los cambios del peso corporal para evaluar las intervenciones del estilo de vida, pero la grasa visceral es uno de los predictores más fuertes para morbilidad y mortalidad.

Cuando se compara dieta vs ejercicio en los metaanálisis, la dieta es la que causa una mayor pérdida de peso, siendo el ejercicio el que reduce más la grasa visceral. Los datos y cifras de la OMS recomiendan el ejercicio y la actividad, ya que se ha demostrado que la grasa visceral se encuentra fuertemente relacionada a todas las causas de morbilidad y mortalidad.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Por lo anterior, la restricción calórica y el ejercicio causan una reducción de peso vía balance energético negativo que excede a la ingesta calórica.

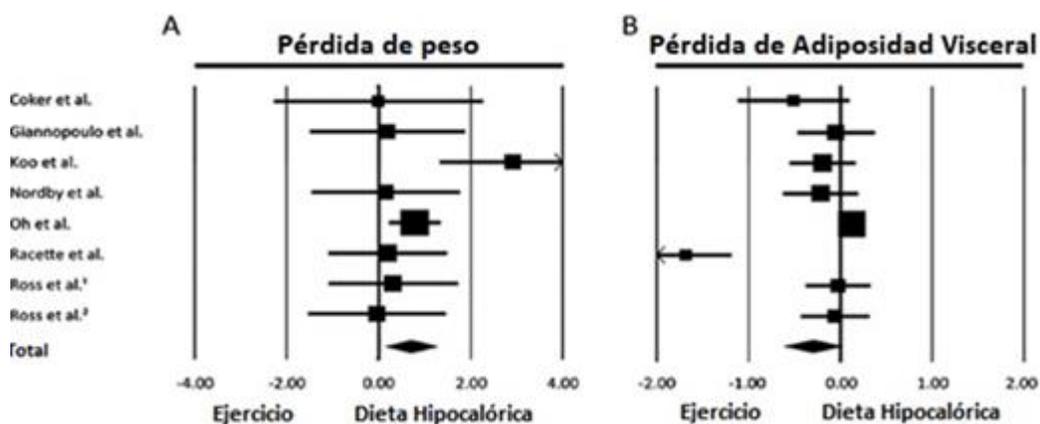


Figura 5. Diagrama de bosque que representa el efecto de entrenamiento físico v/s restricción calórica (RJHM Verheggen, MFH Maessen, DJ Green et al).

No existe una dieta ideal o una alternativa única para el manejo de la restricción calórica, la mayoría de los trabajos hablan de restricciones moderadas (al menos 10% de la reducción en la ingesta calórica diaria) o intensas (>25% de ICD). El principal problema, es la respuesta a la restricción sostenida, ya que la mayoría

de los programas muestran resultados luego de cambios sostenidos por más de 8 semanas.

La falta de adherencia a las dietas restrictivas hace muy difícil el manejo de la obesidad por esta vía, por lo que en casos de morbilidad extrema se considera la administración de terapias farmacológicas y quirúrgicas.

Por otra parte, mucho se sabe del rol que cumplen ciertos alimentos como generadores de “dependencia” y que podrían ser difíciles de retirar en dietas restrictivas tomando en cuenta su rol “adictivo”.

b) Manejo del ambiente.

Hay varias terapias alternativas que se han estudiado en cuanto al manejo del ambiente, a través de la intervención de las familias y sus hijos (padres/cuidadores), para manejar los hábitos alimenticios. Al parecer, hay varias formas de relación al interior de las familias que sustentan y aportan al desarrollo de hábitos saludables, o de hábitos patológicos relacionados con los trastornos de la alimentación.

Por lo anterior, se podría influir en forma positiva a las familias a través de sus hijos, logrando una mejor adherencia a la terapia nutricional y física, obteniendo mejores resultados y más duraderos.

La mayoría de las revisiones realizadas presentan un énfasis en la importancia de los modelos de comportamiento tal como lo presenta la figura 6 en donde se muestra un Modelo ecológico Adaptado de Bronfenbrenner (1989) y Martínez-Vizcaino et al. (2013).

Este modelo distingue varios niveles en la influencia de comportamientos, siempre dependiendo de un gráfico con círculos concéntricos. Las familias en las que uno o los dos padres son obesos tienen un riesgo mayor de tener niños o

adolescentes obesos (Whitaker et al., 1997). Del mismo modo, la interacción entre la genética y el medio ambiente es compleja, además los componentes nutricionales pueden influir en la regulación genética, y el medio ambiente puede influir en el crecimiento de forma rápida.

La mayoría de las revisiones realizadas presentan un énfasis en la importancia de los modelos de comportamientos y los cambios que provocan cuando se dan en las intervenciones.

El modelo ecológico tiene varios niveles:

- En el primer nivel se encuentra representado la genética y las influencias psicológicas y socioculturales que forman la identidad del individuo.
- En el segundo nivel se encuentran las relaciones personales y el ambiente cerrado del niño, dentro de estos factores externos está principalmente la familia. Los tipos de familia y sus grados de exigencia y responsabilidad dan origen a patrones de respuesta ante estímulos a lo largo de la vida. Así, hay tipos de familia en donde las respuestas por estrés en sus integrantes son más intensas y comienzan a presentar más alimentación externa.

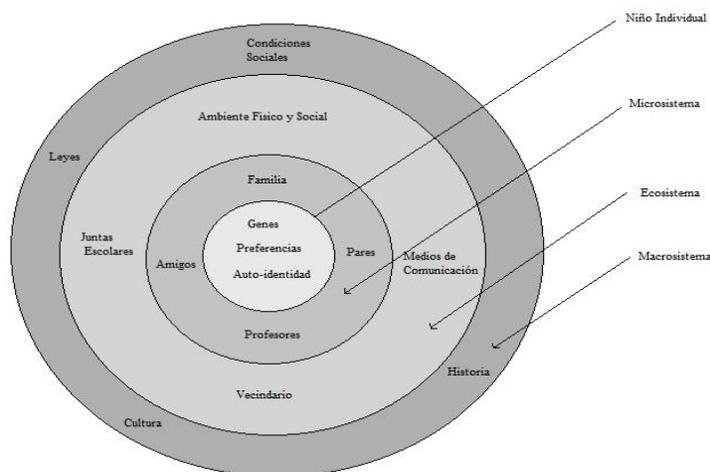


Figura 6. Modelo Ecológico. (Adaptado de Bronfenbrenner 1989 y Martínez-Vizcaino et al. 2013)

- En el tercer nivel se encuentra el ambiente social y físico, que influyen al niño en su comportamiento, pero sin interactuar. En ciertas situaciones, una persona rodeada de personas que comparten una actividad con comida puede llegar a comer > 60% de lo que come habitualmente, cambiando su hábito de alimentación en forma radical solo por encontrarse en un ambiente que propicie el consumo de alimento.
- Finalmente, el cuarto nivel forma el macrosistema que influye en el comportamiento del niño, las tradiciones sociales, culturales, las leyes, historia y el país en el que el niño ha crecido (Sallis, Cervero, Ascher, Henderson, Kraft & Kerr, 2006; Bronfenbrenner, 1989).

c) Vida sedentaria

La tendencia hacia un comportamiento sedentario promovido por la mecanización creciente, tanto de los medios de transporte como de las actividades del tiempo libre o del trabajo, serían los principales factores asociados a un menor gasto de energía, provocando que varios jóvenes tengan una vida sedentaria. Por ello, hoy en día, existe un amplio consenso sobre la necesidad del aumento de la participación de los jóvenes en actividades físico-deportivas y la reducción de conductas sedentarias, como principales objetivos para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad.

Dado que se ha descrito la etapa infantil como la más idónea para establecer hábitos tanto de actividad física como nutricionales, se recomienda la metodología basada en el juego cuya finalidad es mejorar los niveles de condición física generales.

En Chile, en un estudio difundido por la Clínica Alemana, Santiago de Chile 2002, encontró que el 88.8% de los hombres y el 93.3% de las mujeres pueden ser catalogadas como sedentarias. En cuanto al estrato socioeconómico, es en los estratos más bajos donde se presenta con mayor frecuencia el problema con un 93.6%, 90.5% en el estrato medio y 89.8% en el estrato alto. A pesar de que las

diferencias no son muy notorias, esto indicaría que las condiciones económicas de la población tienen cierta incidencia en la aparición del sedentarismo. La situación es igualmente interesante cuando se presentan los datos en cuanto a edad: entre 15-19 años la proporción es del 78.6%; entre 20-44 años es del 90.4%; entre 45-64 años es del 95.5%; entre 65-74, es del 95.6%, y de 75 y más años alcanza el 98.8%. Los últimos datos indican que posiblemente a mayor edad, mayor sedentarismo, pero esto debe ser matizado con el análisis de contextos sociales y la influencia que estos han ejercido en las distintas actitudes hacia la práctica deportiva, de las personas o grupos de personas. (Revista de Estudios Sociales, no. 18, agosto de 2004, 67-75 William Ramírez et al)

Además, la actividad física tiene un poder fundamental en la función cerebral de los escolares. En un trabajo de Hillman et al, con niños entre 8 y 9 años, publicado en la revista Pediatrics el 2014, se observó que el grupo intervenido mejoró un 3,2% la inhibición atencional y la flexibilidad cognitiva en un 4,8%. Se observó una clara diferencia entre adherencia al programa de actividad física y función cognitiva, y que constituyen una mejoría en la cognición de los niños y su salud cerebral.

1.8 ANTECEDENTES DE PROGRAMAS DEL SOBREPESO/OBESIDAD

La actual problemática de salud pública que implica la epidemia de Sobrepeso/Obesidad infantil, y las repercusiones futuras que conllevan al desarrollo de enfermedades vasculares secundarias, y la discapacidad secundaria a eventos que se desarrollan a futuro, considera que es una enfermedad compleja con una variedad de factores conductuales, biológicos y ambientales que se interrelacionan contribuyendo a su desarrollo y mantenimiento a lo largo del tiempo.

Se considera que las personas que poseen este tipo de enfermedad no tienen “responsabilidad personal”, o no son capaces de controlar su peso, por flojera,

falta de voluntad, debilidad y otras características personales negativas que son parte de la estructura de estas personas debido a su apariencia.

Es por este mismo motivo, que las personas con sobrepeso/obesidad son víctimas de maltratos y bullying en diferentes etapas de la vida. Lo cual contribuye a imprimir en ellos sentimientos más negativos y menos adherencia a cualquier intento por recuperar un estado de salud y bienestar personal. Por la misma razón, es más probable que tengan trastornos alimenticios y eviten la actividad física.

Los programas existentes en la actualidad tienen un impacto limitado y temporal, siendo esta característica una de las más importantes en cuanto a la adherencia de las diferentes modalidades de tratamiento restrictivo, físico, farmacológico e incluso quirúrgicos.

Se han intentado diversas iniciativas, las que serían caras y poco efectivas tomando en cuenta que son tratamientos individuales.

Entre los ensayos revisados con diferentes intervenciones (Ver tabla 1), se observa que son más efectivas las intervenciones cuando se combinan tratamientos conductuales en el estilo de vida enfocadas en la educación sobre la nutrición y en la actividad física, además de la restricción en el aporte calórico en la dieta.

Tabla 1: Algunas revisiones de ensayos en diferentes intervenciones

RESULTADO	REFERENCIA
La condición física comprende un conjunto de cualidades físicas tales como la capacidad aeróbica, la fuerza y resistencia muscular, movilidad y amplitud articular, velocidad de desplazamiento, agilidad, coordinación, equilibrio y composición corporal, siendo la capacidad aeróbica, una de las cualidades más importantes de la condición física en relación con la salud.	Valdés & Yanci, 2016
La capacidad aeróbica representa una medida directa del grado general de salud y de manera específica del estado del sistema cardiovascular, respiratorio y metabólico	Hardman & Marshall, 2005

Tener un nivel medio-alto de capacidad aeróbica disminuye el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y aumenta la esperanza y calidad de vida en los adultos	Viciano-Ramírez, Mayorga-Vega & Cocca, 2014
La capacidad aeróbica también se asocia inversamente con distintos parámetros de salud en jóvenes, tales como el perfil lipídico, la resistencia a la insulina, la masa magra, parámetros relacionados con síndromes metabólicos y la resistencia arterial	Lema, Mantilla & Arango, 2016

1.9 FUNDAMENTOS DE ENTRENAMIENTO EN INTERVALOS DE ALTA INTENSIDAD HIIT

La mayoría de las guías de actividad física recomiendan grandes volúmenes de ejercicio para el manejo de la obesidad. Generalmente recomiendan 150 a 250 minutos a la semana hasta 60 minutos al día de ejercicios aeróbicos de moderada intensidad para prevenir la ganancia de peso o reducir un poco la masa corporal. Más de una hora de ejercicio al día (> 420 minutos a la semana) se recomienda para perder peso (5 a 7,5 kg).

El entrenamiento de alta intensidad es muy efectivo, ya que mejora ritmo cardio metabólico y la capacidad aeróbica. Este tipo de entrenamientos hace perder peso en un corto periodo de tiempo gracias a la respuesta metabólica del cuerpo. La disminución en la grasa corporal puede ser mayor o similar en el entrenamiento de intervalos. Este permite mayor pérdida de peso incluso si el gasto de energía obtenido durante el entrenamiento es igual o menos que en el ejercicio continuo. Esto es debido al mayor gasto energía inmediatamente terminado el HIIT.

La actividad física tiene múltiples beneficios para la salud, en especial para poblaciones que posean obesidad. De hecho, las directrices de la OMS recomiendan que los niños y jóvenes (entre 5 y 17 años) realicen 60 min o más de actividad física diaria, principalmente aerobia, y principalmente de intensidad moderada o vigorosa. Además, también se recomienda que los niños participen

en actividades que fortalezcan el sistema musculoesquelético al menos 3 veces a la semana, siendo la principal dificultad la falta de tiempo.

El entrenamiento de alta intensidad reduce el tiempo de ejercicio en comparación con los programas de baja intensidad, este entrenamiento consiste en sesiones de ejercicios de alta intensidad intercaladas por intervalos de periodos de descanso entre cada conjunto. Básicamente combinando ejercicios explosivos con un alto nivel de intensidad (80%-90% de frecuencia cardíaca) con otros de intensidad moderada o baja (50%-60% de frecuencia cardíaca) en cortos periodos de tiempo.

En relación con la duración de las sesiones, estas son cortas y van de 4 a 20 minutos con series de entre 20 segundos hasta 4 min de ejercicios HIIT (de intensidad alta, no máxima), intercalados con períodos de recuperación o intensidad baja. Los intervalos de intensidad son cortos porque el cuerpo no puede mantener el nivel de actividad óptimo para un HIIT por mucho tiempo.

A continuación, se presenta un link, en donde se muestra un video para principiantes con ejercicios HIIT

<https://pierdepesoencasa.com/entrenamiento-hiit-para-principiantes/>

Alguna de las ventajas de HIIT es la mejora de la capacidad aeróbica y salud tanto para personas sanas y obesas en la cual se gana masa muscular y se pierde grasa.

El HIIT ofrece resultados similares o mayores beneficios que el perfil cardio metabólico debido a su heterogeneidad de su metodología, lo que se consigue gracias a la respuesta metabólica y hormonal del organismo ante esfuerzos de alta intensidad.

La prescripción de HIIT consiste en manipular al menos 9 variables, por ejemplo

1. Intensidad de intervalo de trabajo
2. Duración del intervalo de trabajo
3. Intervalo de alivio de intensidad

4. Duración del intervalo de alivio
5. Modalidad de ejercicio
6. Número de repeticiones
7. N° de series
8. Recuperación entre series
9. Duración e intensidad de las series

Por esta razón, en las intervenciones HIIT para niños con sobrepeso y obesos en una combinación adecuada de estas variables según el requerimiento particular.

Un ejemplo de combinaciones de ejercicios es el siguiente:

- 4 minutos trote
- 30 segundos sprint
- 30 segundos trote
- 45 segundos sprint
- 45 segundos trote
- 50 segundos sprint
- 50 segundos trote
- 60 segundos sprint
- 5 minutos trote

Repitiendo este tipo de entrenamiento al menos 3 veces por semana (Efecto metabólico duradero al menos 48 horas luego de realizado este tipo de actividad física).

1.10 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL HIIT

a) Alguna de las ventajas del HIIT son:

1. Acelera el metabolismo

El entrenamiento HIIT si se complementa con una alimentación adecuada, éste acelera el gasto calórico y el metabolismo

2. Mejora la salud cardiovascular

El aumento del ritmo metabólico y la quema de calorías tiene innumerables ventajas para la salud cardiovascular.

Concretamente, el entrenamiento HIIT baja la presión arterial, aumenta la salud cardiovascular y ayuda en la bajada del colesterol.

3. Aumenta la musculatura

Los ejercicios estimulan la musculatura, generando más músculo en las personas que lo practican.

4. Mejora el uso de azúcar

El entrenamiento HIIT vuelve al músculo mucho más eficiente para captar azúcar, por lo que se considera tanto una intervención preventiva, como de tratamiento para la diabetes tipo 2.

b) Alguna de las desventajas del HIIT son:

1. No lograr la alta intensidad

Esto ocurre ya que hay que llevar el cuerpo al límite, requiere entrenamiento y superar la fatiga inicial.

2. Riesgos de lesiones

Las rutinas HIIT, aunque son muy cortas, tienen un alto impacto sobre nuestro cuerpo.

Las lesiones más comunes son en los tejidos blandos de las articulaciones:

- Los ligamentos
- Los tendones
- Los músculos alrededor de las articulaciones

3. No es adecuado para entrenamientos de resistencia

Se ha demostrado que las sesiones de entrenamiento HIIT a pesar de ser tan cortas tienen impacto sobre los niveles de resistencia metabólica.

4. Peligros si se lleva una vida sedentaria

Se recomienda que se centren en ejercicios de intensidad moderada y se incorporen

poco a poco ejercicios más intensos.

1.11 CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE ESTE TIPO DE ENTRENAMIENTO

Se deben tomar varias consideraciones para el diseño de este tipo de entrenamiento en niños y adolescentes, los que se describen a continuación:

1) **Variar los intervalos:** No es lo mismo 20 segundos de actividad y 10 segundos de descanso que 1 minuto de actividad y 15 segundos de descanso. A mayor variabilidad menos adaptación al esfuerzo y más beneficios a largo plazo.

2) **Vigilar la intensidad:** Los entrenamientos HIIT se hacen a tope todo el tiempo, en especial al final. De lo contrario se pierden sus efectos.

3) **Elegir ejercicios adecuados:** Se debe hacer secuencias de ejercicios que permita aumentar aún más la variabilidad de ellos.

Se deben combinar los días en que todos los ejercicios sean del mismo grupo muscular, días para grupos musculares diferentes, y días en los cuales se usan ejercicios globales que exigen mucho al sistema cardiovascular.

4) **Comer bien.** Una gran parte de los resultados que se obtienen deben acompañarse de una alimentación equilibrada. Una alimentación óptima produce una mejor beta oxidación de grasas y un mejor estado anabólico (creación de músculo).

5) **Descansar las horas adecuadas:** El descanso forma parte del entrenamiento ya que cuando se entrena, se destruyen algunas fibras de músculo, que cuando se descansa se vuelven a construir.

1. JUSTIFICACIÓN

Nuestra cultura actual está inmersa en un ambiente “Obesogénico” en donde hay exceso de alimentos y hay mucho sedentarismo, no habiendo suficientes oportunidades para el desarrollo de actividad física frecuente.

Uno de los factores obesogénico más importante, es que las personas han aplicado la cultura del consumo a los alimentos. Hemos generado una cultura de que los alimentos se transformaron en bienes de consumo, manipulando al consumidor en base a la psicología y teorías del marketing para que las personas compren y consuman más.

La alimentación está influenciada por muchos estímulos, teniendo desde una mirada psicológica la alimentación externa, donde la sola presencia de ciertos alimentos hace que las personas coman. Se han identificado las principales causas de la obesidad y algunas están claramente definidas. Estas son; el componente genético, el incremento de la ingesta calórica y la reducción de la actividad física. Además, se encuentran relacionadas con el factor ambiental, que a su vez puede afectar a los hábitos alimenticios. (Rev. Facultad de Medicina. 2014. Mónica del Pilar Díaz-Beltrán).

En este contexto, es beneficioso para los estudiantes que mejoren sus potencialidades a través del sistema educativo formal “aprendiendo a aprender” construyendo un aprendizaje de mejor calidad que se pueda adaptar a su vida cotidiana, llegando a desarrollar la capacidad de autodirigirse.

Considerando lo anterior, desde la perspectiva teórica de Ausubel et al. 1973, el aprendizaje por descubrimiento se refiere a que el estudiante debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje puede ser guiado por el profesor o ser autónomo. Ubicando al estudiante en un rol activo.

Pero, para que se facilite la participación del estudiante, se debe considerar otro concepto que interviene en el proceso de aprendizaje, y es *la Autoestima académica*, que tiene que ver con el desarrollo o la capacidad que tiene cada

persona de poder enfrentar con éxito las diversas actividades escolares, ya que cada ser es capaz de auto valorar sus propias capacidades intelectuales y físicas.

Relevante en cualquier etapa de la vida es el autoconcepto o la autoestima, pero adquiere especial importancia en la adolescencia, según lo destaca tanto la investigación en la autoestima (Cardenal, 1999

1.1 FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Existencia de ley de etiquetado nutricional que contribuye a regular los alimentos, influyendo positivamente en la selección de alimentos más saludables (con menos o sin etiquetas)	Alto nivel de sedentarismo en los escolares, prefiriendo entretenerse con video juegos, sin realizar actividad física.
Existencia de profesionales calificados para la intervención a realizar.	Incremento de uso de pantallas, las que se utilizan principalmente sin realizar actividad física. Disminuyendo significativamente la entretención con juegos que impliquen desplazamientos físicos con consumo de calorías.
Uso de entorno escolar en la población a intervenir, lo que favorece la realización de las actividades, evitando generar rechazo al hacerse en lugar distinto, con ahorro de tiempo y costos.	Costo elevado de la intervención que dificulte su realización y posterior replicabilidad.
Diseño de la intervención único, que será probado por primera vez en Chile, partiendo en la RM	Costo de la intervención que no permita su implementación en segmentos más vulnerables.
Intervención considera adaptación y ajustes de las actividades y se frecuencia según las edades del grupo en estudio.	Poca dedicación de horas pedagógicas para realización de actividades de educación física en el currículo académico de los establecimientos educacionales.
Se utilizará una metodología de vanguardia en lo que refiere al diseño de actividades físicas, las cuales se irán evaluando y modificándose de acuerdo a las necesidades de los escolares	Escaso conocimiento de padres y apoderados de estilos de vida saludables, así como de beneficios asociados a la realización de actividades físicas en forma periódica.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Preocupación a nivel estatal por los altos niveles de obesidad /sobrepeso en escolares	Poco interés de parte de la comunidad escolar, asociado al costo de la intervención, por lo que los padres y apoderados, así como sostenedores de un colegio no estén dispuestos a llevarla a cabo

Búsqueda de alternativas de intervención en escolares para control de obesidad/sobrepeso para ser evaluadas y seleccionar aquellas que tengan mejor performance costo-efectividad	Intervención no sea viable en establecimientos educacionales con pocos alumnos, debido a los costos asociados.
Inclusión de todos los escolares en la intervención, de tal modo que aquellos que no estén con problemas de sobrepeso y obesidad podrán mejorar y fortalecer su estado físico	Dificultad en motivar a los estudiantes en los que se realice la intervención para lograr continuidad en la ejecución del estudio, por posibilidad de abandono antes de su término (2 años)
Posibilidad de uso de materiales y equipos posterior a la intervención, lo que puede favorecer continuidad en el tiempo de las actividades en alumnos del establecimiento educacional participante.	Imposibilidad de lograr apoyos de municipalidades y/o entidades gubernamentales para subsidiar la intervención, lo que complicaría su ejecución por impedimento presupuestario que debiera ser solventado por padres y/o apoderados
Capacitación de los profesores de educación física y psicóloga del colegio, para lograr motivación y dar continuidad a la intervención.	Baja adherencia al proyecto por parte de la comunidad escolar.
Los alumnos que mejoren su nivel de sobrepeso/obesidad, podrán ser adultos sanos disminuyendo la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), siendo potenciales promovedores de hábitos saludables en sus futuros hijos (círculo virtuoso)	Existencia de otros proyectos en paralelo, poniendo en riesgo su financiamiento y continuidad.
La intervención está diseñada para ser aplicada en poblaciones más vulnerables, lo que favorecerá su implementación para segmentos de la población de menores ingresos, que no pueden acceder a soluciones quirúrgicas de alto costo.	No se logren realizar todas las actividades de intervención dentro de la jornada escolar, lo que dificulte alcanzar los objetivos del estudio.
Se favorece el trabajo en equipo entre los escolares y su entorno académico y familiar, lo que fortalecerá los lazos entre ellos	No generar conciencia en los padres y apoderados de los escolares de la importancia de la intervención, sin lograr su apoyo, lo que dificulte el éxito en su ejecución.
El interés que hay en la comunidad escolar por generar cambios en los niveles de obesidad/sobrepeso	Infraestructura del colegio no sea adecuada y que la implementación requerida sea más costosa que lo inicialmente planificado.
Se podrán detectar a tiempo enfermedades asociadas en el grupo de alumnos intervenidos, al contarse con un médico que los atenderá periódicamente.	
Potencial replicabilidad del modelo de intervención, según los resultados obtenidos	
El cambio curricular de 3ro y 4to medio favorezca la elección por parte de los	

estudiantes de clases de educación física más innovadoras.
--

2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

a. DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE:

Nuestros clientes serán los estudiantes en población escolar comprendidos entre el segundo ciclo básico (5º a 8º básico) y ciclo medio (1º a 4º medio) quedando excluidos colegios vespertinos de adultos y educación especial, quienes requieren de otro foco de atención.

b. METODOLOGÍA

La metodología que se propone desde el presente estudio colabora con variables fundamentales para que los estudiantes puedan vivir una experiencia que entrena el autocontrol, además de poder acceder a experimentar el éxito de controlar su físico y alimentación, de manera que la motivación se incrementará en la medida que van controlando la baja de peso y los resultados de cada uno de los objetivos, a través de lo propuesto como actividad por el profesor en cada una de las clases impartidas. De esta manera la conducta solicitada en la práctica estará relacionada como estímulo motivacional.

Respecto a la finalización o control sobre la acción realizada, que refiere al análisis del resultado obtenido con las distintas acciones o conductas que los estudiantes realizarán, ellos pueden constatar, de manera individual, si mediante las conductas que realizaron, lograron satisfacer o no el objetivo propuesto.

El siguiente proyecto busca entregar las herramientas necesarias para diseñar una intervención coherente en el ámbito educativo que permitan tratar la obesidad/sobrepeso infantil en escolares que cursen entre 5to básico y cuarto medio, considerando las estadísticas de la encuesta poblacional del MINSAL y de las estadísticas de la JUNAEB 2018.

Lo primero será caracterizar a la población en estudio, para ello se realizará una encuesta que nos dará un diagnóstico inicial de cómo se encuentra esta, de tal forma de lograr un mejor diseño de las actividades que incorporen las variables del medio que influyen en ellos.

Esta encuesta se hizo en un colegio de la comuna de Puente Alto, de manera de probar el instrumento desarrollado para la caracterización.

Por otra parte, para poder ejecutar el proyecto se requiere contratar a una empresa que preste los servicios de administración y coordinación del proyecto entre las partes interesadas.

Se diseñará la intervención en el marco escolar, considerando un equipo multidisciplinario de profesionales. Para conformar el equipo se requiere por colegio de; 1 Médico Internista, 1 sicólogo, 1 kinesiólogo, 1 nutricionista y 2 profesores de educación física, los que serán una parte fundamental para el manejo de todos los escolares que participen en la intervención.

Se utilizará como elemento de entrada el IMC, tomando en cuenta el peso y la estatura de los estudiantes, previo consentimiento informado de sus apoderados o padres (Ver anexo 2). Los patrones de crecimiento que se utilizarán serán los dados por el Misal-2018).

<http://www.bibliotecaminsal.cl/patrones-de-crecimiento-para-la-evaluacion-nutricional-de-ninos-ninas-y-adolescentes-desde-el-nacimiento-hasta-los-19-anos-de-edad/>

Se tomará en cuenta durante la intervención de los alumnos de tercero y cuarto medio la reforma curricular ya que hoy el 80% de los establecimientos considera Educación Física en horas de libre disposición, por lo que la recomendación del Consejo nacional de educación (CNED) y el Mineduc es que los colegios las sigan incorporando en esas horas que son obligatorias para los estudiantes.

Además, dado que cada estudiante puede optar a tres electivos de Educación Física y Salud, por lo tanto, con este currículum pueden tener más deporte y no menos deporte.

Durante la implementación, se debe contemplar 3 principales actividades que conduzcan a:

- **Reducir Ingesta calórica**, considerando no dificultar el crecimiento ni desarrollo óptimo de los escolares.
- **Intervenciones que aumenten el gasto energético** a través de un entrenamiento de intervalo de alta intensidad (HIIT) que se diseñará según las necesidades de cada grupo de niños que tengan características similares, evaluando cada 3 meses la efectividad de la intervención, de tal forma, si es necesario, se podrá ir paulatinamente modificando el entrenamiento
- **Cambios en la conducta y cultura de la familia** que permitan la integración en el tratamiento del paciente afectado.

Además, se detallará un presupuesto para implementar la intervención en un establecimiento escolar en niños de 5º básico a 4º medio, considerando que el proyecto se desarrollará no solamente en escolares con sobrepeso/ obesidad, sino en toda la comunidad con objetivos diferentes. En aquellos niños que no tengan índices de sobrepeso/obesidad elevados, la intervención les permitirá mejorar su musculatura y lograr mantención de su peso.

A modo de buscar financiamiento al costo que implica la implementación, se contempla realizar entrevistas con alguna de las partes interesadas que pudiera colaborar, tales como; alcalde de la comuna, la jefatura de la corporación de

educación y salud de la comuna, así como también con el director y/o sostenedor(es) del establecimiento.

Para el éxito de la intervención es importante considerar, el compromiso del colegio, de los padres y/o apoderados y de los usuarios.

La intervención se evaluará cada 3 meses durante los dos años que dure el proyecto, lo que se muestra en la carta Gantt (Anexo 4)

3.RELEVANCIA DE LA INTERVENCIÓN

El desarrollo de la intervención será del interés de los siguientes actores:

- a) Comunidad escolar: El programa de intervención interactúa con la comunidad y sus participantes, familias, profesores y los propios usuarios, dada la estrecha relación entre ellos, entregando un importante beneficio al entorno social de la comunidad donde se establece.
- b) SEREMI de educación comunal: Entidad encargada de establecer los procedimientos que se deben cumplir para poder intervenir los alumnos de un colegio, considerando que se requiere hacer 3 veces a la semana ejercicio físico con los escolares.
- c) Alcalde: Comprometer al municipio para que entregue su apoyo en la intervención de los colegios interesados y que se cuente con todos los medios para implementarla
- d) Director del colegio: Apoyo en las actividades que involucre a su comunidad escolar
- e) Alumnos: es la comunidad intervenida, la cual será el principal beneficiario del proyecto
- f) Padres y apoderados: son los clientes del proyecto, los que se comprometerán en financiar parte o la totalidad del costo que implique la intervención en beneficio de la salud de su hijo

g) Profesores: Son los que ayudarán en algunas de las actividades descritas en la intervención y que participarán en la capacitación para alinear la información entregada a los escolares

3.1 VIABILIDAD

El proyecto debiera sentar las bases para una mejor gestión por parte de comunidades escolares que quieren superar la problemática del sobrepeso y obesidad de sus alumnos.

La intervención estará guiada por un grupo de profesionales con las capacidades técnicas y experiencia práctica para gestionar y administrar el proyecto, sumado a los profesionales a incorporar, expertos en sus especialidades (médico internista, psicólogos, kinesiólogos y profesores de educación física), así como profesores y psicólogo(a) de los establecimientos educacionales a intervenir, los que serán capacitados para darle continuidad a las actividades con los escolares.

La intervención planificada cumplirá con todos los requisitos legales del sistema educacional, sanitarios según reglamento sanitario de los alimentos (D.S.977), municipales y considerará los derechos y deberes del niño.

Además, contará con el consentimiento de los padres y/o apoderados de los alumnos a intervenir, así como el compromiso del establecimiento escolar, como de los alumnos, de manera de poder lograr su implementación en forma secuencial y permanente para poder evaluar en un plazo de dos años sus resultados.

El proyecto no considera afectar negativamente la salud de los alumnos, teniendo para ello profesionales de la salud que supervisarán la implementación. Tampoco afectará el medioambiente ni el entorno del establecimiento, aportando con nuevo

equipamiento e infraestructura que fomente el desarrollo de actividades físicas, durante la ejecución del proyecto y a posterior.

Sumado a lo anterior, el análisis de la demanda muestra que la intervención será bien recibida, dada la falta de alternativas de actividades en el ramo de educación física que fomenten la salud física y mental por medio de rutinas innovadoras, buscando ser un modelo replicable en el país, con énfasis en establecimientos educacionales de comunas más vulnerables.

3.2 LIMITACIONES

- a) **A nivel financiero:** la implementación de la intervención tendrá un costo de inversión para la mejora de infraestructura, compra de equipos y contratación de los profesionales, como también para implementar las diferentes actividades que tendrán los niños. Los padres y/o apoderados tendrían que costear en la matrícula el diferencial que no se logre financiar por otra vía. Por ello, se deben conseguir los fondos a través del municipio o sostenedores por lo que puede ser una limitación.
- b) **Dotación de personal:** se debe contar con una dotación de profesionales especializados en el tema que se desarrollará durante la intervención, los que traspasarán este conocimiento a los profesionales de los establecimientos, de tal forma que igualmente queden capacitados en el área del sobrepeso/obesidad. Este entrenamiento tendrá como finalidad estandarizar criterios.
- c) **Especialización:** Debemos contar con profesionales especializados, por lo que se contempla contar con alianzas y convenios con empresas del área de la salud y de la Universidad San Sebastián (patrocinante) que colaboren con la intervención y la ejecución.
- d) **Infraestructura:** se deberá adaptar la infraestructura del colegio intervenido, para que cumpla los requisitos necesarios para implementar las actividades de la intervención. Por lo tanto, aquellos colegios que no tengan el espacio disponible para implementar no podrían ser intervenidos, a menos que se

consiguieran un espacio para poder destinarlo a estos fines. La justificación de lo anterior se fundamenta en que los costos aumentarían por el concepto de arrendamiento.

- e) **Motivación:** se requiere motivar a los alumnos(beneficiarios) para que no abandonen la intervención antes de finalizarla. Esta motivación será transversal para padres, profesores y profesionales.
- f) **N° de escolares que tiene el colegio:** para poder repartir el costo de la intervención por niño y no encarecer la matrícula, se requiere aproximadamente un mínimo de 500 alumnos por colegio.
- g) **N°de colegios:** A modo de asegurar la permanencia los profesionales contratados en la intervención y de la empresa coordinadora, se requiere de un mínimo de dos colegios de 500 alumnos para tener la jornada completa y lograr un costo de \$8191 por alumno /mes, dado que la subvención es de \$13.000 por alumno/mes.

3.3 DELIMITACIONES

Este proyecto está dirigido prioritariamente a escolares de quinto básico y cuarto medio de colegios diurnos subvencionados de la Región Metropolitana, en los cuales se estudiará la población afectada por sobrepeso/obesidad. El proyecto contempla cubrir los cambios nutricionales, psicológicos y físicos que les permitan mejorar su composición corporal y calidad de vida.

Este proyecto llegará hasta un análisis de costo a nivel de presupuesto en donde se valorizarán los componentes de la intervención, teniendo como limitante el recurso económico ya que estará dirigido a colegios municipalizados y particular subvencionados, por lo cual es fundamental conseguir financiamiento externo.

- a) **Recolección de información:** Para recolectar la información se toma información secundaria y primaria ya que se realizaron encuesta a escolares

del colegio Santa María de la Cordillera de Puente Alto con lo cual se caracterizó a los alumnos si son sedentarios, actividad física y hábitos alimenticios

- b) **Definición comercial:** A modo de buscar financiamiento para el proyecto se le envía una solicitud de reunión a través de la página de transparencia al alcalde de la comuna de las Condes, Sr. Joaquín Lavín Infante, el cual nos deriva a una reunión con el Sr. Ricardo Gutiérrez, Director General de la Corporación de Educación y Salud de Las Condes, el cual nos solicitó el presupuesto para poder calcular el valor por niño.

Ver Anexo 9 (copia de mail)

Dado que nuestro presupuesto nos entregó un valor de \$ 8.190.764/mensual para un número de 500 alumnos, el valor por alumnos es de \$ 16.382.

- c) **Estudio técnico:** Para cuantificar los costos (materiales, instrumentos, Equipos, adaptación de infraestructura, servicios, Mano de obra/profesionales, Insumos Generales, se considera lo siguiente:

- Contratar a profesionales idóneos para la intervención con una ocupación de jornada completa por parte del profesor de educación física, nutricionista y del kinesiólogo y media jornada de la psicóloga. También se considera tener a un médico que estará constantemente en contacto con los alumnos que lo requieran teniendo todos los alumnos una evaluación inicial. Este profesional estará un cuarto de jornada.
- Como apoyo a la nutricionista, se contratará un auxiliar de cocina media jornada
- Se considera la duración del proyecto de dos años
- No se considera construcción de infraestructura, ya que se espera que se pueda ocupar la infraestructura que el colegio dispone y que solamente se mejoraría el gimnasio considerando cubrir con un piso de goma adecuado para las actividades físicas y las otras áreas que se requieren para la evaluación de los escolares, y para realizar la capacitación. Lo anterior, podría ser una limitante ya que en colegios que no cuenten con ella no se

podría hacer la intervención ya que aumentarían considerablemente los costos.

- En la preparación de los talleres con la nutricionista y la ayudante de cocina se estima un costo de MINUTA \$2500/NIÑO.
- d) **Gestión del proyecto:** Para la coordinación y la administración se creará una empresa que se encargará de la gestión técnica de coordinación y económica del proyecto.
- e) **Estudio legal:** para la toma de decisiones se debe tomar en cuenta el marco legal del sistema educacional y los derechos y deberes del niño, código sanitario, ley de deberes y derechos de los pacientes, y ley de financiamiento de hacienda.
- f) **Estudio de mercado:** Realizamos un estudio para identificar, recopilar, analizar y usar la información, con el propósito de ayudar a tomar decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades. Para ello se realiza un diagnóstico de mercado, estudio de demanda estimada y oferta, permitiendo preparar la estrategia comercial, adecuada al cliente.

4.OBJETIVO GENERAL

Mejorar en escolares de 5to básico a 4to medio, su condición de salud, a través del uso de herramientas de entrenamiento (HIIT) y el manejo óptimo de las variables determinantes que influyen en su composición corporal y calidad de vida.

4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a la población en estudio para direccionar mejor la intervención.
- Detectar oportunidades de financiamiento de la implementación para disminuir el costo que debieran cubrir los padres y/o apoderados del colegio intervenido.

- Definir los recursos humanos especializados y los materiales e infraestructura necesarios que permitan implementar la intervención en el colegio.
- Diseñar la serie de ejercicios aplicables al entrenamiento HIIT que serán aplicados a la población en estudio.
- Generar herramientas de capacitación que permitan educar a los padres o apoderados de los escolares en hábitos de alimentación saludable y de promoción de la actividad física, entre otros, para lograr manejar variables del ambiente que puedan afectar el logro de la intervención.
- Valorizar la implementación de la intervención de escolares con sobrepeso/obesidad en un colegio.

5. PROPÓSITO

Los escolares entre 5to y cuarto medio mejorarán su composición corporal y calidad de vida con la intervención implementada en el colegio que cursan, a través de recursos y metodología especializada mejorada continuamente, según los resultados que se vayan obteniendo.

5.1 COMPONENTES

Los escolares que participan en la intervención:

- a) Contarán con profesionales especializados para la entrega de una atención personalizada y específica a su rol durante la intervención.
- b) Contarán con la infraestructura acondicionada para implementar la intervención y ejecutar las actividades que se diseñarán.
- c) Participarán en actividades físicas, psicológicas y nutricionales diseñadas para el fin propuesto.

5.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES

a) Recursos humanos

Recurso humano capacitado y especializado para cubrir las necesidades de los escolares.

b) Infraestructura (edificio, materiales y equipos)

Infraestructura adecuada para el desarrollo e implementación de la intervención.

c) Diseño de actividades para el logro de la intervención

Actividades diseñadas que logren identificar y satisfacer las necesidades e intereses de los escolares intervenidos.

5.2 DESCRIPCIÓN DE CADA COMPONENTE

a) Recursos Humanos

La estructura de recursos humanos que se requiere para ejecutar el proyecto es la siguiente:

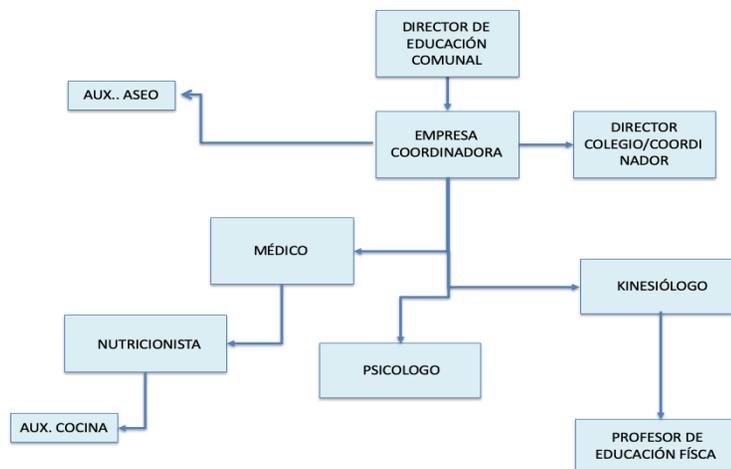


Figura 7. Organigrama de la intervención

La estructura de recursos humanos está constituida por 3 áreas; área administrativa, un área técnica y una de apoyo.

Área administrativa, compuesta por:

- El director de educación comunal o alguien a quién él designe.
- Una empresa coordinadora quién tendrá como función coordinar y dar las directrices en las actividades.
- Director del colegio/Coordinador del colegio.

Área técnica, compuesta por:

- Médico.
- Nutricionista.
- Kinesiólogo.
- Psicólogo.
- Profesor de educación física

Área de Apoyo, está compuesta por:

- Auxiliar de aseo
- Auxiliar de cocina

b) Infraestructura y habilitación necesaria para la implementación de la intervención

Descripción de las áreas

La Infraestructura necesaria para la implementación de la intervención se compone de diferentes áreas dentro del colegio, las que se deben adecuar para implementar las actividades necesarias para el éxito de la intervención.



Figura 8. Infraestructura requerida para la intervención

La función de cada una de estas áreas es la siguiente:

- Gimnasio de rehabilitación: lugar en donde se realizarán los ejercicios de los escolares.
- Sala de evaluaciones: Lugar en donde los escolares serán evaluados.
- Sala de capacitación: Lugar en donde se realizarán las capacitaciones de los profesionales, apoderados y niños.
- Comedor/cocina educativa: Lugar en donde se enseñará a cocinar las comidas saludables.
- Consulta: lugar en donde atenderá la psicóloga, la nutricionista y el médico cuando lo requieran.
- Bodega: Lugar en donde se guardará el material educativo y deportivo del proyecto.

Equipamiento requerido para habilitarla

El equipamiento que se requiere tiene relación con lograr una implementación exitosa para desarrollar las actividades, este es el siguiente:

Tabla 2: Equipamiento en las diferentes infraestructuras

INFRAESTRUCTURA	EQUIPAMIENTO	JUSTIFICACIÓN
Gimnasio de rehabilitación (18 x 30 mt (estructura sólida)	Pesas 2,4 ,5,10 y 15 kg Cinta elástica de diferente resistencia, roja, amarilla, azul, verde y negra Sistema de suspensión TRX Conos	Este gimnasio de rehabilitación se usará para realizar las actividades de HIIT, y también para que el Kinesiólogo realice las

	Escalera Caja de salto Colchoneta Mats	actividades indicadas por el profesor de educación física
Sala de evaluaciones	Balanza impedanciómetro Tallímetro Cintas métricas 1 Mesa 4 sillas Huinchas de medición Un computador	Los implementos que se usarán para medir, pesar y ver la cantidad de grasa que tienen en su cuerpo los alumnos y la obtención del IMC
Sala de capacitación	1 Computador 1 data 1 telón 1 pizarra 13 mesas dobles 26 sillas	Esta sala se usará para entregar las capacitaciones tanto a los profesionales que estarán en la implementación, padres y apoderados de los escolares y también para los escolares
Comedor/cocina educativa	Una cocina Un horno Un microondas Una batidora Una minipimer (moulinex o símil) Loza para 12 personas 2 bowl para cocinar Utensilios de cocina Servicio para 12 personas Una mesa	Este comedor / cocina educativa se usará para enseñar en forma práctica recetas y preparaciones nutritivas, tanto a los escolares como apoderados, para que se complemente la implementación de la intervención
Bodega	3 repisas de 3 corridas 3 cajas plásticas enchufes	Esta bodega servirá para guardar lo necesario para llevar a cabo la implementación. Tanto las materias primas que se requieran para preparar los alimentos, según RSA 977 o implementos para realizar los ejercicios.

c) Desarrollo de las actividades para los escolares

Las actividades estarán diseñadas en relación con:

- Actividades físicas en base a ejercicios HIIT.

- Evaluaciones con los diferentes profesionales al inicio y durante el proyecto para el seguimiento del alumno.
- Capacitaciones lúdicas para enseñar como nutrirse según sus necesidades.
- Enseñar preparaciones nutritivas en base a la cocina interactiva.

DISEÑO DE ACTIVIDADES

De acuerdo con la obtención de los datos de las encuestas aplicadas a los escolares, podremos realizar una serie de actividades que irán desde la diversión a la concientización e importancia que tendrán en el tratamiento de la obesidad/sobrepeso y la toma de conciencia de su enfermedad, en forma lúdica y entretenida. Con estas actividades evitamos que los escolares se desmotiven y dejen el proyecto por desmotivación.

- a. Detalle: Se realizará una encuesta a los escolares que tendrá como objetivo conocer las tendencias en lo que respecta al ámbito de los hábitos alimenticios, actividad física y sedentarismo del colegio en el cual se realiza la encuesta.
- b. Recursos humanos: Los talleres, la entrega de material y el uso de la tecnología disponible en los escolares estarán a cargo de la nutricionista, psicóloga, kinesiólogo y profesor de educación física especializados en el tratamiento de la obesidad/ sobrepeso, por lo que se hace indispensable contar con este grupo de profesionales
- c. Materiales: Los escolares contarán con diversos artículos y materiales adecuados para la ejecución de las diferentes actividades, las actividades físicas se realizarán en paralelo al igual que las capacitaciones grupales tanto para los mismos escolares, como para sus profesores jefes y apoderados dirigidas por un profesional utilizando material adecuado para la entrega del conocimiento. La idea, que de estas actividades se vayan desarrollando protocolos que permitirán replicar la intervención y también dejar procedimientos estandarizados que permitan al establecimiento una vez

terminado el proyecto poder dar continuidad en el tiempo con aquellos escolares que lo requieran.

- d. Justificación: Las actividades contribuirán al logro del propósito del proyecto, de la siguiente manera:
- Al implementar nuevas experiencias en cada una de las actividades, los escolares se verán estimulados a ejecutarlas y participar en ellas.
 - Adhesión al tratamiento en ascenso, para que la automotivación permanezca en el tiempo.
 - Experiencia única, ya que se enfrentarán los escolares por primera vez a este tipo de intervención
 - Humanización y trato digno, ya que a los escolares serán tratados sin distinción, haciendo participar a toda la comunidad escolar que esté entre 5to y cuarto medio, aunque no estén con niveles de sobrepeso/ obesidad.

Los escolares son parte del proyecto, por lo que sus opiniones serán relevantes para la toma de decisiones en las capacitaciones y otras actividades. Estas opiniones serán recogidas a través de la psicóloga en cada una de las sesiones.

5.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS DE LOS COMPONENTES

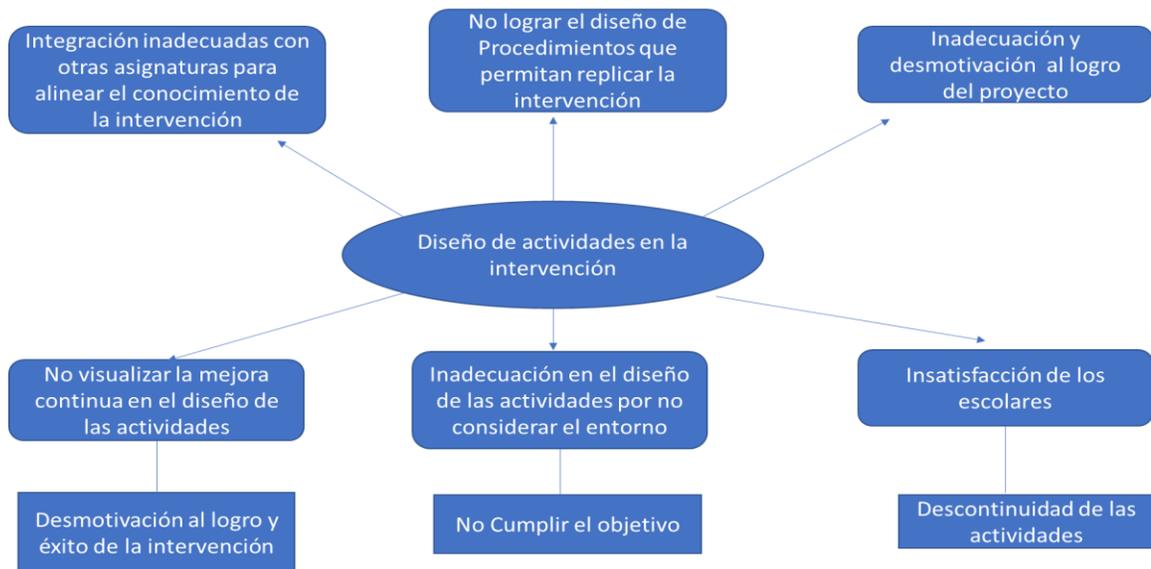
a) Recursos Humanos



b) Infraestructura



d) Diseño de actividades



6. INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Al final de cada periodo trimestral, se confeccionará y entregará un informe al colegio, y en forma semestral a los apoderados para informar de los avances del programa.

El periodo total de la intervención será de 2 años, considerando que en 6 meses se logra una mejora del 10 % del IMC.

Tabla 3: Indicadores, metas y tablas de verificación

NÚMERO DE LA ETAPA	ETAPA	INDICADOR	META	MEDIO DE VERIFICACIÓN
1	Diseño de la encuesta	Obtención de la encuesta SI---NO—	1 encuesta	La encuesta diseñada, validada y generada

2	Gestión con partes interesadas	Número de reuniones efectuadas para conseguir financiamiento	Al menos 2 reuniones con partes interesadas	Cartas de compromiso de aportes
3	Determinación de brecha existente en relación a los recursos requeridos y conseguidos	Costo a financiar /costo total	Mayor a 70%	Comprobantes de depósitos mensuales para solventar gastos
4	Detección o pesquisa	Número de encuestas respondidas en la intervención/Número de encuestas totales entregadas	Mayor al 90% de las encuestas respondidas por los alumnos intervenidos	Entrega de resultados de la encuesta
5	Determinación de variables dinámicas	Número de niños con Mejoría de la condición física/ Número de niños totales	Al menos 25% de los niños mejoran su condición física al año	Escala subjetiva de esfuerzo
	Determinación de variables estáticas	Número de niños con Mejoría de las variables estáticas iniciales/Número de niños totales	10% de las variables estáticas	Peso, talla, % grasa, IMC
6	Capacitación de los profesionales que participan en la intervención	Número de capacitaciones efectuadas con los profesionales	Cumplimiento del programa de capacitación	Profesionales capacitados en lineamientos transversales, registro de asistencia y de contenido de las capacitaciones.
7	Diseño y ejecución del programa de actividades desarrolladas durante la intervención	Número de consultas con los diferentes profesionales/niño y por trimestre	1 consulta con médico general por niño 1 consulta con psicólogo por niño 1 consulta con el nutricionista por niño	Resultado de los niños para la obtención de línea base inicial

		Número de encuentros grupales por trimestre	2 encuentros de apoderados y profesores jefe 2 encuentros con los padres y/o apoderados y el niño	Acta del encuentro grupal según corresponda
8	Diseño y ejecución de las actividades (físicas, nutricionales, educación alimentaria)	Número de actividades ejecutadas/Número de actividades diseñadas en cada ámbito	90% de cumplimiento	Obtención procedimientos escritos de cada grupo de actividades en cada ámbito
9	Evaluación y verificación de la intervención	Número de alumnos satisfechos/Número de alumnos intervenidos en el año	Lograr un nivel de satisfacción usuaria mayor o igual al 75% del estándar MINSAL	Resultado de las encuestas de satisfacción

7. PLAN DE TRABAJO

Primera Etapa: Diseño de la encuesta

Objetivo: Lograr el diseño de una encuesta que nos permita complementar la caracterización de la población.

El diseño de la encuesta que se trabajó en este diseño de intervención se basó en parte de una encuesta validada por el Instituto de Nutrición y tecnología de los Alimentos – INTA, de la Universidad de Chile, la cual fue modificada para incluir preguntas que nos entregarían un mejor diagnóstico de la situación inicial de los escolares.

La finalidad de las preguntas es el siguiente:

PREGUNTAS	FINALIDAD
5,6,7,8,10,11	HABITOS ALIMENTARIOS
3,4,9,10,12	ACTIVIDAD FÍSICA
1, 2,10,13	SEDENTARISMO

Los temas abordados están relacionados con identificar, si los alumnos a intervenir hacen ejercicio o llevan una vida sedentaria y cuáles son sus hábitos alimenticios.

ENCUESTAS:

Realizamos las encuestas (Anexo 1: Formato de encuesta)) el día 21 de junio, entregándolas al coordinador del establecimiento junto con cartas de consentimiento informado (Anexo 2: Formato de consentimiento informado) explicando a padres y apoderados el motivo de la encuesta y explicando que era de carácter confidencial con la finalidad de realizar una caracterización de los estudiantes del colegio Santa María de la Cordillera, y con el compromiso de entregar los datos obtenidos a la comunidad escolar y profesorado para que se entienda la magnitud del problema a intervenir.

El viernes 12 de Julio, previo inicio de la temporada de vacaciones escolares, retiramos las encuestas con sus respectivos consentimientos informados.

De los alumnos encuestados, 152 respondieron y entregaron las encuestas en forma completa con el consentimiento informado firmado por sus padres. A pesar de que se les dio 3 semanas de plazo para contestar, y los profesores jefes y el coordinador del colegio realizaban solicitudes al menos 2 veces por semana. En muy pocos casos y de forma anecdótica refiere el coordinador del establecimiento que 3 padres se negaron a contestar la encuesta porque no les parecía adecuado.

Con los datos obtenidos, se aplicó análisis estadístico de las respuestas de estas 152 encuestas entregadas. Para ello, utilizamos el software EPI Info para window y el análisis de datos a través del programa *SPSS Statistics*. (Anexo 3: Resultados de las encuestas al Colegio de la Cordillera).

Segunda etapa: Gestión con partes interesadas

Objetivos: Detectar oportunidades de financiamiento sensibilizando a las partes interesadas comunales y del colegio en relación con la implementación de la intervención y su financiamiento.

- a) Concertar una reunión con el director de educación comunal con el fin de buscar apoyo en la intervención tanto de recursos económicos, definir número de colegios a intervenir y niños a intervenir para alcanzar un costo razonable por niño, como de la disponibilidad de horas en cada colegio para realizar la intervención.
- b) Gestionar el cambio de currículo del colegio en estudio en relación con las horas de educación física o solicitar la incorporación de horas extras para actividades físicas de la intervención, ya que en la actualidad se realiza solamente 1 hora a la semana, y se requiere un cambio a tres veces a la semana.
- c) Entrevistarse con los directores y/o sostenedores de los centros educacionales en donde se efectuará la intervención, para entregar la información del costo y detalle de las actividades durante el proyecto.
- d) Definir el financiamiento de la intervención para tener claro el costo que tendrá cada colegio que financiar.

Tercera etapa: Determinación de brecha existente en relación con los recursos requeridos y conseguidos

Objetivo: Definir infraestructura, materiales, implementos y recursos humanos especializados que permita la adecuada implementación.

Dentro de los recursos requeridos tenemos; los profesionales especializados, áreas definidas según esquema acondicionadas para el fin y materiales para desarrollar las diferentes actividades en el área.

Para ello se requiere.

- Diagnosticar la infraestructura del colegio a intervenir a partir de las necesidades que requiere la implementación del proyecto, de tal forma, de que, si hay que hacer mejoras, éstas se generen durante la caracterización de los escolares.
- Reclutar el personal especializado que participará en la intervención (médico, nutricionista, kinesiólogo, nutricionista y psicólogo)
- Cotizar y comprar los materiales, implementos u otros requeridos para desarrollar las actividades de la intervención

Cuarta etapa: Detección o pesquisa

Objetivo: Caracterizar a la población intervenida para direccionar las actividades

Para ello se requiere.

- Reunirse con las autoridades, profesores jefes de los cursos a intervenir y así acordar los requisitos mínimos para la ejecución de la encuesta
- Entrega del consentimiento informado para la firma por parte de los padres y/o apoderados.
- Realizar la encuesta en el colegio a intervenir.
- Realizar las mediciones para el cálculo del IMC en aquellos escolares que no tengan su peso y estatura.
- Recolectar encuestas y tabular resultados.
- Análisis de los datos para caracterizar a la población estudiantil.
- Solicitar un certificado médico a aquellos alumnos que tengan enfermedades preexistentes

Tabla 4: Parámetros para definir la clasificación nutricional de la población a intervenir

Calificación Nutricional	< 1 año*	Entre 1 año y 5 años 29 días	Entre 5 años 1 mes y 19 años**
Desnutrición	$P/E \leq -2DE$	$P/T \leq -2DE$	$IMC/E \leq -2DE$
Riesgo de Desnutrir	$P/E \leq -1DE$ y $> -2DE$	$P/T \leq -1DE$ y $> -2DE$	$IMC/E \leq -1DE$ y $> -2DE$
Normal o Eutrófico	$P/E > -1DE$ y $< +1DE$	$P/T > -1DE$ y $< +1DE$	$IMC/E > -1DE$ y $< +1DE$
Sobrepeso	$P/T \geq +1DE$ y $< +2DE$	$P/T \geq +1DE$ y $< +2DE$	$IMC/E \geq +1DE$ y $< +2DE$
Obesidad	$P/T \geq +2DE$	$P/T \geq +2DE$	$IMC/E \geq +2DE$ y $< +3DE$
Obesidad Severa	-----	-----	$IMC/E \geq +3DE$

Mapa Nutricional 2018, JUNAEB.

Quinta etapa: Determinación de variables estáticas y dinámicas

Objetivo: lograr el manejo óptimo de las variables determinantes que influyen en la composición corporal y calidad de vida de los escolares

- La intervención se realizará a todos los niños del colegio desde 5 to básico a 4 to medio, por lo tanto, una vez que tengamos caracterizada la población con los resultados de la encuesta por cada nivel sabremos el porcentaje real de alumnos que estén con un IMC en el rango de sobrepeso/obesidad y los que estén fuera de éste, teniendo con cada grupo objetivos diferentes. El primer grupo que tiene sobrepeso/obesidad tendrá como objetivo lograr el manejo óptimo de las variables determinantes que influyen en su composición corporal y calidad de vida. En el segundo grupo, mantener o mejorar su composición corporal.
- En esta primera división se considerará las enfermedades preexistentes, de tal manera de realizar un ajuste de las actividades a implementar si se requiere ya que estas enfermedades pueden influir en los resultados.
- Las variables dinámicas se medirán a través de la escala subjetiva de esfuerzo, en cambio las variables estáticas se medirán a través del peso,

talla, % de grasa e IMC. Los resultados de estas variables deberán ir mejorando a través del tiempo

Sexta etapa: Capacitación de los profesionales que participarán en la intervención

Objetivo: Coordinar y planificar con los profesionales la capacitación de las diferentes actividades definidas en la intervención.

En esta etapa se reunirá el coordinador del proyecto con el director, los profesionales (médico, profesor de educación física, kinesiólogo, psicólogo) y profesores del colegio que podrían apoyar en la intervención.

Cada profesional tendrá un rol diferente ya que la finalidad es lograr modificar los hábitos alimenticios, disminuir el sedentarismo y aumentar la actividad física, dentro de cada una de las etapas tendrán responsabilidades que permitirán avanzar con el cumplimiento de los objetivos. En caso de ser necesario, se evaluará la posibilidad de participar en alguna capacitación externa como perfeccionamiento.

la empresa coordinadora será quién desarrolle el plan de capacitación en los dos años que dure la intervención

Las capacitaciones se establecerán con los siguientes propósitos:

- Acordar fechas de inicio de las actividades con los escolares.
- Entregar los resultados de la encuesta y grupos según los criterios de inclusión ya mencionados en la etapa anterior.
- Definir horarios para informar a padres y apoderados formalmente.
- Dar a conocer funciones y tiempo requerido por cada profesional en las diferentes actividades diseñadas durante el proyecto.
- Dar a conocer el rol y la responsabilidad que tienen cada uno de ellos en las diferentes etapas del proyecto.

- Revisar los resultados que se van obteniendo en el tiempo para establecer en forma coordinada mejora al plan de trabajo.

Séptima etapa: Diseño y ejecución del programa de actividades desarrolladas durante la Intervención.

Objetivo: Ejecutar e implementar el diseño de las actividades con los profesionales a cargo para el logro de la intervención en los escolares.

Para el éxito de la intervención el número de sesiones con los profesionales y encuentros educativos cada tres meses será la siguiente:

Tabla 5: Objetivo y Sesiones con los diferentes profesionales

N° de consultas/encuentros	Frecuencia	N° de niños	Profesional	Objetivo
1 consulta	Al inicio de la intervención y cada 6 meses (todos)	Por niño (todos)	Médico Internista	Descartar otras patologías y derivar a tratamiento específico si corresponde. Determinar la mejora de salud, estado cardiovascular, respiratorio y metabólico del individuo. Emitir certificado de estado de salud.
1 consulta	Cada 3 meses aquellos que estén con complicaciones patológicas (25% De la población) Mapa	Por niño sobrepeso/obesidad	Médico Internista	Evaluar la condición inicial. Si no mejora condición derivar a especialista (médico en

	nutricional JUNAEB 2018			cada área) si fuese necesario.
1 consulta	Al inicio de cada trimestre	Por niño	Nutricionista	Detallar una dieta personalizada. Diagnóstico nutricional.
1 consulta	Al inicio	Por niño	Psicólogo	Estas sesiones se realizarán en el primer periodo de 3 meses a aquellos niños que mantendrán los niveles de sobrepeso.
1 consulta	Cada tres meses	grupales	Psicólogo	Actividades de refuerzo continuo.
Encuentros grupales	Cada 3 meses	Grupal	Psicólogo/profesor de educación física/nutricionista	Estos encuentros serán para los padres y/o apoderados y profesores jefes para motivarlos a colaborar con la intervención.
Encuentros grupales de nutrición y alimentación	Uno por mes	Grupal	Ayudante de cocina/nutricionista	Estos encuentros de nutrición y alimentación serán para capacitar a los apoderados y a los escolares para mejorar los hábitos alimenticios. Considerando un costo de \$2500/ alumno por minuta realizada.
1 sesión de evaluación de efectividad de la intervención	Mensualmente	Individual	Nutricionista/ Profesor de ed. física	Evaluación por niño para ir determinando la efectividad de la intervención.

12 sesiones de actividad física con ejercicios HIIT (3 semanales)	Mensualmente	Grupal	Profesor de educación física /kinesiólogo	Desarrollar ejercicios físicos por objetivos (principalmente HIIT), que se propone se realicen con una frecuencia de 60 minutos, al menos 3 veces por semana.
---	--------------	--------	---	---

El diseño del programa a implementar debe estar cuidadosamente supervisado por profesionales calificados que intervendrán en el programa, y adaptado a las características y necesidades de objetivos individuales.

El resultado de la evaluación inicial realizado por los especialistas se utilizará para diseñar el protocolo de intervención física y nutricional de los niños y adolescentes en forma individualizada, y la posibilidad de realizar la entrega adecuada de las “dosis de carga física requerida” y la monitorización de los avances con la aplicación de la carga mínima de actividad física recomendada para este segmento etario (60 minutos al menos 3 veces por semana).

Luego de la evaluación, los estudiantes deberán ser familiarizados con los ejercicios e instrumental a utilizar.

Octava etapa: Diseño y ejecución de las actividades (físicas, nutricionales y de educación alimentaria)

Objetivo: Lograr el diseño y ejecución de cada una de las actividades por grupo de escolares intervenidos para el logro de los resultados

Así mismo, este programa de intervención contemplará la dosis adecuada y tipos de ejercicio requeridos, en cada uno de los grupos y la forma de progresar significativamente con los mismos a lo largo del tiempo.

La evaluación inicial es clave para determinar la batería de ejercicios, se deben obtener datos iniciales de los alumnos para obtener la línea base de la

intervención, para ello se realizan evaluaciones individuales a cada uno de los alumnos a los que se someterá a ejercicio físico en los términos que se propone y que se encuentran respaldados por la evidencia científica actual.

Existen múltiples formas de examinar las dinámicas de ejercicio físico, en cuanto a ejecución, tolerancia e intensidad. Una de las formas costo efectivas más validadas por su simplicidad y correlación con calorimetría indirecta, es el examen Gold estándar (examen en el cual se detecta la capacidad aeróbica, consumo máximo de oxígeno y tasa metabólica del sujeto evaluado durante el reposo y la actividad física).

La capacidad aeróbica es una de las cualidades más importantes de la capacidad física relacionadas con la salud, ya que representa una medida directa del grado general de salud y de manera específica del estado cardiovascular, respiratorio y metabólico del individuo.

Dado que la edad escolar es una etapa del desarrollo en la cual los individuos son dinámicos y están en crecimiento, se incorporan bastantes desafíos para su adecuada valoración y medición. Es por ello, que se debe evaluar cada 9 semanas si la batería de ejercicios es la adecuada para lograr la mejora del estado físico del individuo.

En términos generales se evaluará:

1. Antropometría: Altura, peso, IMC, % grasa corporal.
2. Prueba de equilibrio: Test del Flamenco.
3. Capacidad Musculoesquelética: Fuerza de prensión manual y salto a pies juntos.
4. Capacidad Motora: Velocidad y agilidad 4 x 10 mts.
5. Capacidad Aeróbica: Test de ida y vuelta de 20 mts.

Para ir midiendo los cambios en el tiempo, se volverá a realizar cada 9 semanas. Por otro lado, cada evaluación entregará resultados que permitirán cambiar la prescripción, carga y los tipos de ejercicio que se realizarán.

Un método alternativo que se implementará con respecto a la evaluación de la intensidad del ejercicio será la aplicación de una escala de esfuerzo subjetivo, que permitirá en forma libre a cada sujeto ir adecuando sus cargas y tolerancia al ejercicio en forma secuencial y progresiva. La idea es ir logrando semana tras semana el aumento de la tolerancia al ejercicio y mejoría en la ejecución, con acortamiento de los periodos de recuperación pasiva.

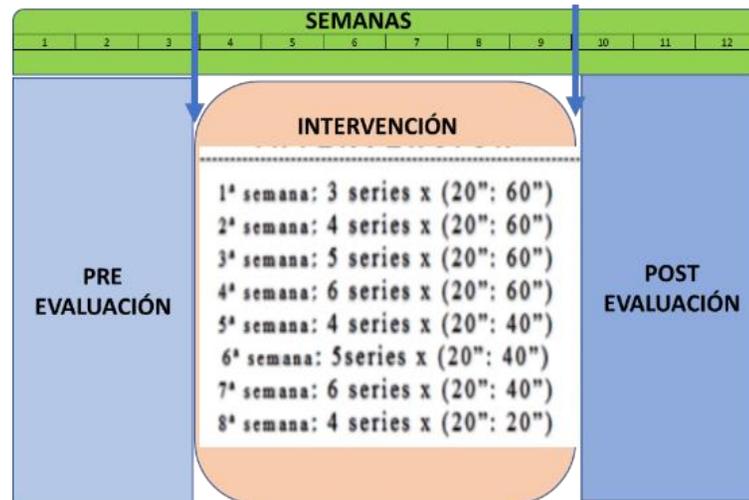


Figura 9. Esquema de la mejora continua de la batería de ejercicios

Las actividades de nutrición se efectuarán previo a la evaluación con la nutricionista, entregando requerimientos nutricionales individualmente y grupales, entregando en base a talleres lúdicos conocimientos prácticos para las preparaciones saludables.

Novena etapa: Evaluación y verificación de la intervención

Objetivo: Evaluar y Verificar las distintas etapas del plan de trabajo para corregir las falencias y tender a la mejora

Para ir evaluando la intervención, se desarrollarán una serie de indicadores que nos permitirán tomar acciones necesarias, si no se van obteniendo los resultados esperados, de tal forma de incorporar mejora a las actividades. Los indicadores que se establecerán los podemos ver en la tabla 3 Indicadores, metas y tablas de verificación.

El plan de trabajo de cada una de estas etapas la podemos observar en una carta Gantt (Anexo 4: Carta Gantt del plan de trabajo)

8. ESTUDIO DE MERCADO

8.1 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO

El diagnóstico del mercado, lo hemos obtenido a través de la información primaria (entrevistas a actores relevantes) y también a través de información secundaria explorada en datos de referencia mundial (OMS) y publicaciones nacionales (ENS 2003, 2009 y 2016-2017; Mapa Nutricional 2018 Junaeb; Estudio INTA), en donde queda expresa en forma porcentual y absoluta la cantidad de población afectada con sobrepeso/obesidad, siendo una problemática de salud creciente y en expansión continua, sin medidas de intervención del todo apropiadas o eficientes.

a) ENTREVISTAS ACTORES DEL ÁREA DE SALUD RELEVANTES

Para diagnosticar el mercado se realizaron entrevistas a algunos actores relevantes tanto para tener una visión de la problemática y soluciones abordadas en el proyecto.

A continuación, se presenta un resumen de los resultados de las encuestas en la tabla N° 6

En el Anexo 5 y 6 se presentan el formato de la entrevista y lo que respondió cada uno de los entrevistados.

Las preguntas son las siguientes:

1. Tomando en cuenta los últimos datos recientes con respecto a la situación de salud nacional, y particularmente del sobrepeso/obesidad infantil ¿Qué opina

- con respecto a las intervenciones de las clases de educación física y educación general en los colegios?
2. Como profesional, ¿Ud. considera que es posible realizar intervenciones educativas con respecto a los beneficios de la educación física y una educación saludable en colegios y establecimientos de educación superior? ¿Existe la estructura necesaria y las condiciones financieras para realizarlo?
 3. ¿Qué valor le daría Ud. al entorno con respecto al desarrollo de estados de sobrepeso y obesidad? ¿Atribuiría la responsabilidad a las familias? ¿Al entorno?, ambos?
 4. ¿Cree Ud. que pueda intervenir la exposición a “pantallas” en el marco del desarrollo tecnológico actual, y la dependencia que estas producen en los alumnos y el desempeño cognitivo asociado a su abuso?
 5. ¿Qué opina sobre el ejercicio físico y hábitos de vida saludables en el rendimiento escolar? ¿Tienen algún impacto? ¿Mejoran los resultados académicos si se practica en forma frecuente?
 6. ¿Qué piensa usted con respecto a las repercusiones futuras en la salud de la población si no se frena o interviene la educación? ¿Es más costoso realizar implementación educacional en los colegios o costear las consecuencias futuras en salud los próximos 30 años?
 7. Tomando en cuenta la última normativa implementada por MINEDUC (no obligatoriedad de Educación Física e Historia en 3º y 4º medio vs implementación de 27 ramos electivos), ¿Ud. ve una oportunidad o una amenaza a fomentar hábitos que mejoren el estado de salud y calidad de vida de los alumnos?

Los entrevistados fueron los siguientes profesionales:

Entrevistado 1

Nombre: Francisco Silva González

Edad: 55 años

Profesión/especialidad: Profesor de educación física - magister en gestión deportiva

Cargo: administrador colegio

Lugar de trabajo: colegio Sta. María de la cordillera - Universidad Autónoma de Chile

Entrevistado 2

Nombre: Pablo Andrés Porras Barriga

Edad: 39

Profesión y/o especialidad: Profesor de Educación Física, Magíster en Ciencias del Deporte.

Cargo: Profesor Gimnasio UDLA y Académico.

Lugar de trabajo: DAE UDLA.

Entrevistado 3

Nombre: Luis Seguel Plaza

Edad: 32 años

Profesión y/o especialidad: Licenciado en educación. Profesor de Educación Física, Deportes y Recreación

Cargo: Profesor Staff en O2 Fit.

Lugar de trabajo: Gimnasio O2 el Golf.

Entrevistado 4

Nombre: Natalia Aybar Moratorio

Edad: 34 años

Profesión y/o especialidad: Medico. MSc. Nutrición Clínica PUC

Cargo: Médico Obesidad y Nutrición

Lugar de trabajo: Clínica BUPA Santiago

Entrevistado 5

Nombre: Catalina Miranda Parra

Edad: 37 años

Profesión y/o especialidad: Nutricionista

Cargo: Independiente - Empresaria

Lugar de trabajo: AINCHILE.CL/ Asesorías a personas y empresas en temas de inocuidad alimentaria y alimentación saludable-calidad de vida. Charlas, actividades de promoción, asesorías.

Entrevistado 6

Nombre: Romina Nazaret

Edad: 28 años

Profesión: Nutricionista

Cargo: Nutricionista Clínica

Lugar de trabajo: Clínica Bupa Santiago

Entrevistado 7

Nombre: Nilton Silva Durán

Edad: 38 años

Profesión y/o especialidad: médico cardiólogo

Cargo: Residente Intensivo Coronario

Lugar de trabajo: Clínica Dávila

Entrevistado 8

Nombre: Arturo Giacamán Saavedra

Edad: 33 años

Profesión y/o especialidad: Cardiólogo adultos

Cargo: Residente Unidad Coronaria

Lugar de trabajo: Clínica BUPA, Santiago

A continuación, se presenta

Tabla 6: Resumen de respuestas ante las entrevistas para diagnosticar el mercado

Preguntas	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Entrevistado 5	Entrevistado 6	Entrevistado 7	Entrevistado 8
-----------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

<p>1.Tomando en cuenta los últimos datos recientes con respecto a la situación de salud nacional, y particularmente del sobrepeso/obesidad infantil ¿Qué opinas con respecto a las intervenciones de las clases de educación física y educación general en los colegios?</p>	<p>Creo que son positivas las intervenciones, sin embargo, creo que deberían ajustarse a un programa y no hacer intervenciones aisladas, que pierden fuerza y se quedan solo en una actividad.</p>	<p>Considero que las intervenciones en este tema son absolutamente necesarias, pensando en que no existe otra instancia en la cual se pueda entregar una educación en el tema mejor que el contexto escolar. Pensando en que en etapas tempranas se generan los hábitos que en nuestra adultez nos permitirán ordenar nuestra vida, también porque la sociedad no entrega otra manera de mejorar la salud de los chilenos. La vida se torna más sedentaria, las viviendas más pequeñas y la alimentación menos saludable.</p>	<p>Considerando los planes y programas y dentro de ellos en particular, la estructura que el MINEDUC ha dado tanto a contenidos; profundidad, alcance y secuencia de los correspondientes a la asignatura de educación física. Considero que faltan esfuerzos por ahondar en aquellas materias que si beneficiaran el estado físico y adherencia de la comunidad escolar. Si bien no puedo decir que estén mal (hablo por mi experiencia en segundo ciclo de enseñanza básica y en donde la unidad de habilidades de locomoción era por lejos la más apetecida por los estudiantes); podrían mejorar mucho más. Sobre todo, en lo</p>	<p>Dado la alta prevalencia de obesidad que existe en nuestro país es fundamental realizar cambios globales, es decir, que afecten directamente a la población con mayor riesgo y donde se puede prevenir: los niños. La actividad física es una de las medidas probadas en nuestro país que tiene impacto sobre la salud de la población. Existen estudios nacionales al respecto. Es por eso que me impresiona que aun exista controversia respecto al tema de la actividad física en los colegios ya que es sabido que tenemos un déficit tanto en la calidad como en la cantidad de horas que</p>	<p>Las intervenciones que ha habido hasta este minuto en educación física en los colegios hasta el minuto claramente no han tenido un efecto beneficioso frente al estado nutricional, ya que los niños ingresan a 1º básico con un porcentaje de obesidad que avanza en la escolaridad va aumentando. No ha habido un impacto positivo en al menos mantener el % de obesidad porque ha ido aumentando. El impacto no ha sido el que esperábamos. Sin embargo, las clases de educación física deberían estar alineadas a las recomendaciones internacionales de la OMS que debería ser al menos 3 horas a la semana, desde que ingresan a preescolar. Deberían al menos tener incorporados estos conceptos desde edades tempranas en el colegio y que toda la educación de los</p>	<p>Tomando cuenta los últimos datos recientes con respecto a la situación de salud nacional, y particularmente del sobrepeso/obesidad infantil ¿Qué opinas con respecto a las intervenciones de las clases de educación física y educación general en los colegios?</p> <p>- Considero que las intervenciones de las clases de educación física y educación general en los colegios no han sido acertadas eso se puede corroborar en los resultados de la última ENS, si bien, ha habido avances en las intervenciones educativas creo que se debería replantear la forma y las estructuras de estas, para poder llegar de forma más exitosa a cada</p>	<p>Creo que las intervenciones de clases de educación física son insuficientes e incompletas y establecen diferencias de género. A los niños se les enseña a jugar a la pelota y las niñas hacen otras actividades como baile (en general). Pero una educación basada en los beneficios del deporte no creo que exista en general. Menos la cultura de una alimentación saludable</p>	<p>La educación tanto en colegios como dentro de la familia son fundamentales en la formación de hábitos en los niños, siendo los hábitos de vida saludable uno de ellos. Considerando las altas tasas de sobrepeso y obesidad infantil en Chile, así como la correlación entre dichas patologías en la infancia y su persistencia en la vida adulta, todas las intervenciones que se desarrollen de manera efectiva serán fundamentales para la salud pública de nuestro país</p>
---	--	---	---	---	--	---	---	--

			relacionado a su continuidad.	nuestros niños tienen actividad física por lo que me parece preocupante que exista la posibilidad de que una institución de educación pueda o no elegir si da clases de educación física. Es alarmante como la obesidad infantil está creciendo en nuestro país y la educación de las familias es fundamental.	otros ramos deberían estar alineadas en mejorar y reforzar buenas prácticas de vida.	alumno y su entorno		
--	--	--	-------------------------------	--	--	---------------------	--	--

<p>2. Como profesional, ¿Ud. considera que es posible realizar intervenciones educativas con respecto a los beneficios de la educación física y una educación saludable en colegios y establecimientos de educación superior? ¿Existe la estructura necesaria y las condiciones financieras para realizarlo?</p>	<p>Creo que es posible, sin embargo, me refiero a la respuesta anterior, que debe hacerse por medio de un programa. Recursos y estructura hay, sin embargo, creo que todo pasa por un tema de voluntad.</p>	<p>Si se puede, la infraestructura está y lo que falta es de fácil adquisición. Las dificultades pasan más por aspectos estructurales del diseño de actividades, logrando que estas sean de una mejor convocatoria, es decir atractivas a quienes estén dirigidas.</p>	<p>En rasgos generales podría decirte que sí, claro; es viable la realización de cualquier intervención con miras al fomento de la actividad física tanto en etapa escolar como en educación superior, la piedra de tope en términos realistas y que respondería por separado a la segunda pregunta serían los recursos a disponer, tanto físicos como materiales, esto enfocado a llevar a cabo intervenciones de calidad. Lo cual nos lleva a la problemática de la disponibilidad de recursos y grado de importancia que cada institución le da a la actividad</p>	<p>. Todas las intervenciones globales que sean de educación tienen un impacto acumulativo en el tiempo y son beneficiosas siempre y cuando se mantengan en un periodo prolongado o sean permanentes. Los alumnos que ingresan a la educación superior siempre tienen cambios en su estructura de alimentación por temas de actividad física y el cambio que significa la universidad por lo que si me parece</p>	<p>Sí se pueden hacer actividades educativas resaltando los beneficios de la actividad física y no se requieren de más recursos, se requiere de una planificación distinta porque los profesores de educación física están, pero hay que darles los lineamientos para que hagan de la educación física algo fácil y adecuado para cada niño. Actualmente las clases de educación física son estándares y no todos los niños son buenos para todo. Lo primero que hay que hacer es determinar para que son buenos cada uno de ellos y destacar las actividades y tipos de ejercicios que puedan</p>	<p>Como profesional, ¿Ud. considera que es posible realizar intervenciones educativas con respecto a los beneficios de la educación física y una educación saludable en colegios y establecimientos de educación superior? ¿Existe la estructura necesaria y las condiciones financieras para realizarlo?</p> <p>- Considero que si es posible y es muy necesario realizar intervenciones educativas con respecto a los beneficios de la educación física y educación de alimentación saludable tanto como en colegios y establecimientos de educación superior, debemos crear hábitos, muchas veces por falta de</p>	<p>Creo que sí es posible realizar intervenciones educativas efectivas, se utilizaría la misma infraestructura del colegio, los mismos profesores</p>	<p>Realizar dichas intervenciones es absolutamente posible y necesario. Si bien la infraestructura en muchos casos es deficiente, ese es uno de los desafíos principales de la educación, ya que siempre existirán factores externos que puedan dificultar en cierta medida el desarrollo de cualquier actividad física. Lograr hábitos de vida saludable, sólidos y persistentes en el tiempo, es el verdadero objetivo de la educación en salud, empoderando a las personas a tomar las mejores decisiones para su bienestar, sobreponiéndose a distintos factores externos. Evidentemente una buena infraestructura y un adecuado presupuesto asociado facilitan el desarrollo de la actividad física en los distintos entornos, pero su uso por la población</p>
---	---	--	---	---	--	---	---	--

			<p>física particular.</p> <p>en</p>	<p>una población de riesgo y donde pueden tener buena respuesta y adherencia las intervenciones educativas. Respecto a si hay estructura y condiciones financieras me impresiona que no todas las instituciones educativas tienen estos dos puntos, pero sería interesante revisar si las facultades de medicina tienen estas condiciones ya que es donde formamos a los futuros profesionales de la salud que egresan y se encuentran con la realidad actual del país.</p>	<p>realizar (futbol, voleibol, entrenamiento funcional, etc). No hacerlos correr a todos dado que en algunos colegios la educación física es motivo de bullying, porque el guatón no corre, entonces lo molestan, no lo eligen para los equipos, pero se puede hacer contando con una planificación distinta. Utilizando el mismo número de profesores, aprovechando las capacidades de cada niño y generando objetivos distintos: que se generen charlas, intervenciones, capacitaciones, etc. Tenemos los espacios, aunque sea un patio, con insumos que se pueden adaptar a bajos costos. Yo trabajo muy de cerca con utilizar implementos cercanos, de la</p>	<p>conocimiento o tiempo estos hábitos no son inculcados desde el hogar, es por eso que se debe entregar esta herramienta desde los establecimientos educacionales. Actualmente considero que no existe la estructura necesaria, pero principalmente por falta de organización. Es importante realizar cambios en las políticas públicas que respectan el tema para poder considerar estos cambios en todos los establecimientos educacionales y utilizar correctamente los recursos financieros, que sin duda están, solo que no están siendo bien utilizados.</p>	<p>seguirá siendo bajo si no se logra generar el hábito del ejercicio.</p>
--	--	--	-------------------------------------	---	---	---	--

					<p>casa, con el propio peso, para realizar una planificación de ejercicio físico.</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

<p>3. ¿Qué valor le daría Ud. al entorno con respecto al desarrollo de estados de sobrepeso y obesidad? ¿Atribuiría la responsabilidad a las familias? ¿Al entorno?, ¿ambos?</p>	<p>El entorno es fundamental y la familia es la primera formadora de un alumno en todo ámbito. Se dice que en la familia se educa y en el colegio se enseña..., si los padres no apoyan con el tipo de alimentación difícilmente los niños adquieren un estilo de vida saludable. Además, el entorno juega un</p>	<p>Es multifactorial, intervenir desde ese punto de vista resulta altamente complejo, pero la educación es la principal herramienta para revertirlo</p>	<p>Si somos Francos tendría que decirte que el entorno del sujeto marca de forma absoluta su desarrollo (físico, cognitivo por decirlo de alguna forma) ahora partiendo de la base que la educación es el verdadero motor de cambio no podría “responsabilizar” a las familias ya que se entiende o se supone que ningún padre querría dañar a sus hijos y estos a su vez también son condicionados por su entorno. El tema de la obesidad no pasa por carencias sino todo lo contrario;</p>	<p>. Chile al igual que otros países que padecen de esta pandemia de obesidad vive un ambiente que denominamos : “obesogénico”. Tópicos culturales donde al alrededor de la comida se realizan las juntas familiares, los eventos de amigos y celebraciones muy propio de nuestro país y además donde decir que no es a veces mal visto. Sumado a esto el fácil</p>	<p>La base es la familia. El niño obeso se explica en parte por genética, pero la familia entrega el 80% de la formación del niño, a través de la alimentación, preparaciones de alimentos, hábitos: alcohol, tabaco y otros; por ejemplo: si un niño es criado en un ambiente con papá y mamá deportistas, donde hacen actividades y tienen tareas con bastante actividad física, donde van al supermercado y caminan, cargan sus compras, el niño a través de ese aprendizaje vicario va a tener a través de su disco duro un aprendizaje que no es una obligación, va a ser parte de su estilo de vida, y</p>	<p>Es muy importante, prácticamente el 90% de la responsabilidad por exceso se da por los malos hábitos que se crean desde el entorno familiar, si la madre o el padre no inculca la importancia de tomar desayuno o si no da el ejemplo con la elección de los alimentos que se consumen el hogar, los niños imitarán estos hábitos y a medida que van creciendo es muy difícil cambiarlos. Es por eso que considero muy importante que las intervenciones nutricionales o respecto a</p>	<p>Ambos creo que son responsables. Supuestamente existe una ley que regula el etiquetado de los alimentos, en los que ya no se permitirían regalos tipo juguetes en cajitas feliz de las comidas de comida chatarra. La realidad es que eso sigue existiendo. Y es en la familia en donde se adquieren los primeros hábitos alimenticios, así que ambos son responsables.</p>	<p>El sobrepeso y la obesidad muchas veces se clasifican como enfermedades crónicas, no transmisibles para diferenciarlas de muchas otras con genes, vectores y/o microorganismos causales claramente definidos. Sin embargo, hoy en día es más correcto referirse a que el sobrepeso y la obesidad son enfermedades crónicas socialmente transmisibles. Es así como se ha establecido que los determinantes sociales en salud son fundamentales en este tipo de enfermedades y muchas otras patologías asociadas como la hipertensión y la diabetes mellitus. Es entonces el entorno en su globalidad (familia, amigos, vecinos, compañeros, etc.) el</p>
---	---	---	--	---	--	--	--	--

	<p>papel desfavorable... en las cercanías de los colegios, se instalan muchos vendedores ambulantes que venden muchas golosinas, además hay mucha publicidad acerca de comida chatarra y bebidas carbonatadas.</p>		<p>los excesos validados dentro de las familias creo yo; son la consecuencia de: falta de información y profundidad de esta, difusión poco efectiva de la misma y un ambiente de liviandad con respecto al tema que no basta para darle una real importancia.</p>	<p>acceso de alimentos procesados, altos en grasas saturadas, azúcares, sodio y el poco tiempo para cocinar nuestros alimentos hace que nuestra dieta este desbalanceada, comamos pocos alimentos frescos (frutas y verduras). Finalmente creo que la responsabilidad no es solo de las familias, también hay algo de nuestra propia cultura y sociedad actual donde lamentablemente la alimentación saludable no prima sobre la productividad y los tiempos de movilización en la ciudad.</p>	<p>aunque no tenga educación física en el colegio sabe que va a llegar a la casa y va a realizar actividad física en su barrio ya sea casa o departamento. El colegio es muy complementario y sería la salvación para alguien que tiene un muy mal ambiente familiar.</p>	<p>educación física no solo sean a los alumnos si no que también a los apoderados de estos.</p>	<p>principal determinante de todo este espectro de patologías</p>
--	--	--	---	--	---	---	---

<p>4.¿Cree Ud. que pueda intervenir la exposición a “pantallas” en el marco del desarrollo tecnológico actual, y la dependencia que estas producen en los alumnos y el desempeño cognitivo asociado a su abuso?</p>	<p>Creo que es muy difícil revertir esta situación... cada vez se es más dependient e de ellas y se tendría que ser muy radical con este tema. Sin embargo, están las libertades y derechos de las personas y frente a las corrientes actuales, es muy difícil actuar.</p>	<p>Es interesante este tema, pero sin ser experto en éste, considero que los pequeños desde temprano desarrollan la multitarea y si bien esto no es malo en general, desempeña un claro obstáculo para el sistema educativo tradicional, donde el rol del docente es direccionar el aprendizaje. Un experto en currículum quizás podría darte una respuesta mejor. Referente a la intervención todo pasa por generar interés en las actividades alternativas.</p>	<p>Hay países (España) si no me equivoco que ya optaron por prohibir el uso de celulares en los colegios. Al menos en horarios lectivos. La tecnologización es una realidad viva y en desarrollo (tal como nos dice Andrés Oppenheimer en su libro ¡Sálvese quien pueda!). No debemos temer a la tecnologización; debemos integrarla a los procesos de aprendizaje y educar con miras a un uso responsable y razonable, (como está altamente validado el dato de lo dañino que pueden ser 4 horas continuas frente a una pantalla sin actividad) dando a entender tanto ventajas como desventajas.</p>	<p>Este tema es relativamente nuevo ya que antes no existían estos aparatos móviles que, si bien tiene lo positivo que nos mantiene conectados, se pierde la conexión social entre nosotros mismos y el resto. Debemos educar el uso de estos móviles y limitar el uso de pantallas en los niños a no más de 2 horas en el día y ojalá no usarlos ya que además de lo que mencionas respecto al deterioro cognitivo fomenta aún más el sedentarismo.</p>	<p>Esto llego para quedarse; todo es a través de pantallas, todo es a través de computadores, los niños probablemente ya no escribirán a mano. Es una realidad que llegó para quedarse, pero hay que situarla dentro de un marco regulatorio. Por un lado, en el colegio, se debería regular el uso del celular, y en la casa también, no hay que dejar al niño que elija, el adulto tiene que dar directrices y preocuparse por dar horas de actividad, no que pierda el tiempo en realizar solo juegos de consola, de celular. Hay que considerar al niño para el desempeño de actividades diarias, es responsabilidad del adulto invitarlo y darle tareas al niño y supervisar el uso de pantallas</p>	<p>Creo que si se puede intervenir, que es una tarea compleja y muy a largo a plazo, pero se deben generar herramientas a persuasivas a nivel nacional e internacional que generen impacto en la población para disminuir la exposición a pantallas</p>	<p>Creo que sí, es sumamente necesario. Los niños entiendo no deberían estar expuestos a pantallas hasta los 6 años, y después de eso, debiera estar regulado y con moderación.</p>	<p>La exposición a “pantallas” debe estar determinada por la edad del niño, el contenido expuesto y el tiempo frente al dispositivo. De acuerdo con estos tres factores el uso de dispositivos electrónicos puede ser desde muy dañino a un elemento de aprendizaje significativo. Para regular esto, claramente se pueden hacer intervenciones que deben ir enfocadas a niños, padres y profesores de acuerdo con las distintas edades del alumnado.</p>
--	--	---	--	--	---	---	---	---

<p>5. Qué opina sobre el ejercicio físico y hábitos de vida saludables en el rendimiento escolar ¿Tienen algún impacto? ¿Mejoran los resultados académicos si se practica en forma frecuente?</p>	<p>Definitivamente sí, un alumno que practica ejercicio con frecuencia mantiene activo su cerebro y posibilita un mejor consumo de oxígeno de sus neuronas.</p>	<p>Sin entrar en muchos detalles, cada vez hay más evidencia científica que relaciona la práctica de actividad física con el desarrollo cognitivo, especialmente en etapas tempranas de nuestra vida. La actividad física genera una serie de neurotransmisores y fisio marcadores que estimulan la conexión neuronal, memoria y concentración</p>	<p>Definitivamente Sí, está demostrado que quienes practican actividad física al menos tres veces por semana aumentan significativamente su capacidad de atención (que no es lo mismo que concentración). Los alumnos que hacen más ejercicios tienen mejores resultados en test como lo es el de Toulouse que cuantifica niveles de atención.</p>	<p>No conozco estudios validados poblacionales respecto a este tema. Si es sabido que el desarrollo cognitivo de un niño se puede ver limitado si existe poco consumo de hierro incluso desde el periodo prenatal. También existen algunos estudios que sugieren el consumo de ácidos grasos omega 3 desde el embarazo para optimizar el desarrollo cognitivo. De todas maneras, creo que se puede predecir esto último del impacto académico que potencialmente generaría el</p>	<p>Claramente el niño que hace deporte va a tener más habilidades blandas y mayor capacidad cognitiva, porque el beneficio que trae el ejercicio físico es a nivel sistémico, aumenta la circulación sanguínea, el transporte de oxígeno, trae beneficios a nivel de composición corporal y del metabolismo. El niño se va a sentir mejor, más liviano, su autoestima mejorará. Será un niño más feliz, que va a tener mejores niveles de atención, va a dormir mejor. A la larga un niño que tiene más actividad física tendrá menos requerimientos de horas de ejercicio dado que se activará más rápido, se concentrará más fácil. Y con respecto a las actividades blandas, un niño que practica deportes desde pequeño, que se incorpora a equipos,</p>	<p>Sin duda que existe un impacto positivo si se realiza mayor actividad física y existen hábitos de vida saludables, estudios concluyen que el rendimiento escolar mejora si se practica de forma frecuente</p>	<p>Creo que sí, el dicho del siglo II "Mens sana in corpore sano" es una realidad, me imagino que a nivel de endorfinas y neurotransmisores cerebrales</p>	<p>Tanto el ejercicio físico como los hábitos de vida saludable tienen amplia evidencia que sustenta su impacto positivo tanto en el rendimiento escolar como en el desarrollo de habilidades sociales críticas para su desempeño en la vida adulta</p>
--	---	--	--	---	--	--	--	---

				ejercicio dado que si esta estudiado el efecto beneficioso en la circulación, secreción de endorfinas y mejoría en el estado del ánimo en las personas que realizan actividad física en forma habitual.	tiene sentido de la amistad, de pertenencia, menor frustración, y todo debería costarle menos; si no lo logra a la primera intentará realizarlo más veces y mejorará su capacidad de aprendizaje en base mejor manejo de la frustración.			
6.¿Qué piensa usted con respecto a las repercusiones futuras en la salud de la población si no se frena o interviene la educación? ¿Es más costoso realizar implementación educacional en los colegios o costear las consecuencias futuras en salud los próximos 30 años?	Creo que, si no cambiamos las conductas alimenticias en edad temprana, tendremos una población con serios índices de sobrepeso y todas las enfermedades asociadas a esta condición, esto significará un gran costo para la salud	Es un tema económico, tener personas enfermas solo beneficia a los laboratorios farmacéuticos, siempre es menos costosa la prevención	El futuro sin actividad física es nefasto; ahora lamentablemente el Paradigma educativo actual como diría Don Gastón Soubllette es “tecnologicista” no importa el sujeto y su desarrollo, importa el sujeto y su aporte al desarrollo económico. Claramente si el gobierno fomentara y diera real importancia a la actividad física como política de estado	Desde el punto de vista de salud pública las medidas globales no son baratas ya que requieren implementación de protocolos, recursos humanos con personal calificado y también invertir en investigación. Dentro de las políticas públicas de salud existe un área dedicada a		Si no se realizan cambios en las políticas públicas, si no se generan cambios en las medidas preventivas centradas en modificar las conductas individuales y las repercusiones futuras serán irreparables, seguirán siendo la primera causa de muerte a nivel nacional las enfermedades cardiovasculares y el impacto en la economía nacional seguirá aumentando.	Estamos destinados al aumento del gasto en salud pública si seguimos la tendencia al aumento del sobrepeso y obesidad. Así que si existe una intervención efectiva en la educación de colegios que pueda frenar el sobrepeso, debería privilegiarse de todas maneras.	Como la gran mayoría de las intervenciones en salud, las estrategias enfocadas en la prevención son por lejos las más costo-efectivas desde un punto de vista de salud públicas, pero muchas veces las más difíciles de implementar ya que implican generar un cambio de hábitos en la población, proceso que es difícil de realizar y mantener en el tiempo. Con el envejecimiento de la población y las enfermedades crónicas asociadas a la mala nutrición por exceso, evidentemente la mejor estrategia será la prevención, para así

	<p>pública del país, por eso definitivamente es más conveniente invertir en la prevención que en tratamientos.</p>		<p>repercutiría en un ahorro o redirección de recursos públicos a ítems mucho más importantes.</p>	<p>este aspecto, pero ya sabemos que es lento y que además una vez establecida la medida ver estos cambios en la población también es lento. Es evidente que costear las consecuencias futuras de una población envejecida, obesa y con altas tasas de enfermedades crónicas no transmisibles y sus consecuencias es mucho mayor que gastar en estas medidas, pero muchas veces justificar estos costos ante el gobierno es muy complejo dada las prioridades que se dan y donde ya sabemos que</p>		<p>Creo que no es más costoso la implementación educativa, pero si no existe una política que incluya la participación activa de entidades públicas y privadas respecto a la educación de actividad física y alimentación saludable difícilmente se podrán cambiar las consecuencias en la salud.</p>		<p>evitar costear patologías crónicas en una población con elevada esperanza de vida</p>
--	--	--	--	---	--	---	--	--

				salud siempre es un tema complejo de tocar.				
7. Tomando en cuenta la última normativa implementada por MINEDUC (no obligatoriedad de Educación Física e Historia en 3º y 4º medio vs implementación de 27 ramos electivos), ¿Ud. ve una oportunidad o una amenaza a fomentar hábitos que mejoren el estado de salud y calidad de vida de los alumnos?	Creo que es una amenaza por un lado y una oportunidad por otro. Es una amenaza, porque limitará la práctica de la clase a todos los alumnos que no quieran participar y eso significará y en algunos casos es la única opción que tienen de hacer ejercicio y es una oportunidad porque se aumenta, aparte de las dos horas optativas, en tres	Uf que pregunta. Si analizamos el contexto en que se desarrollan las clases de educación física, en donde existen una gran cantidad de tiempos muertos y la práctica de actividad se reduce a unos pocos minutos de la clase, claramente el quitarlos no representa casi perjuicio. Realizar actividades de intervención tal vez sea el necesario camino a que las personas realicen actividades atractivas. Que resulte reconfortante moverse, entretenido.	A mi juicio veo esta iniciativa como una oportunidad. Pero seamos francos: ¿Quién en tercero o cuarto medio tiene un interés real por la actividad física?. Vuelvo al punto del paradigma educativo los jóvenes a esa edad ya están perfilando sus futuros; los cuales en la gran mayoría de los casos no ven una utilidad práctica inmediata al hecho de hacer actividad física de manera regular.	2 La verdad es que personalmente me parece que dejar la decisión a los establecimientos de educación es precisamente volver a dejar las medidas de prevención de la obesidad infantil a criterio "individual" o de cada escuela o colegio versus la visión de que estas medidas deben obedecer a cambios "globales" o nacionales donde no exista una opción a NO HACER EDUCACION FISICA, sino que un decreto a		Considero que esta iniciativa es una amenaza para fomentar hábitos que mejoren el estado de salud y la calidad de vida de los alumnos. Es una medida que va en contra a los esfuerzos realizados hasta ahora para disminuir el sedentarismo y la malnutrición por exceso	Ve una amenaza, pues hay alumnos que simplemente podrían no optar por las clases de educación física	Con un enfoque educacional cada vez más centrado en el rendimiento académico en distintas pruebas (SIMCE o PSU) por sobre el desarrollo del individuo en su globalidad, hay muchas áreas formativas que se verán claramente amenazadas. Entre estos cambios en la normativa del MINEDUC, llama la atención la no obligatoriedad de educación física, sobre todo en un país con altas tasas de obesidad infantil como el nuestro. Si está demostrado el impacto personal y social que genera la actividad física, surge entonces la duda de cuál es el fin último de la educación pública en Chile y que clase de individuos queremos formar para la sociedad.

	<p>asignaturas en el área de educación física de seis horas cada una, donde se profundiza la asignatura, total 18 horas más a la semana. Si el colegio tiene la voluntad, se puede implementar estas clases y aumentar considerablemente, la cantidad de horas semanales.</p>	<p>Junto con eso EDUCAR.</p>		<p>cumplir, algo así como la ley de etiquetado donde las empresas no pueden decidir si ponen o no la etiqueta de "alto en" sino que deben cumplir con informar de acuerdo a la ley. Es preocupante ya que sabemos que los niños chilenos realizan poca actividad física y que en los colegios el tiempo dedicado a esta materia es limitado y con calidad al menos discutible.</p>				
--	---	------------------------------	--	--	--	--	--	--

b) ENTREVISTA ACTORES DE CARGOS PÚBLICOS

Dentro del desarrollo del proyecto, tuvimos la posibilidad de conversar con distintos cargos públicos presentando el modelo de intervención que pretendemos implementar.

Uno de estos actores es el alcalde de la comuna de los condes, Sr. Joaquín Lavín, el cual nos concede una conversación informal en un café (Starbucks) el sábado 22 de junio. Esta breve conversación nos permite relatar brevemente lo que se puede implementar en los colegios a través de la intervención y que permitirá en forma innovadora manejar y prevenir el actual problema de sobrepeso/obesidad que hay en población escolar.

Posteriormente, nos pide que le explicáramos vía mail la propuesta y su valorización, lo que concluye con una entrevista con el director de educación comunal.

8.2. SEGMENTOS DE MERCADO:

MACROSEGMENTO:

En Chile existen aproximadamente 60% de niños con problemas de sobrepeso y obesidad en los colegios, de los cuales destacan problemas de obesidad más extremos en aquellos colegios de segmento socioeconómico más bajo (Mapa nutricional 2018, JUNAEB).

MICROSEGMENTO:

Actualmente en la Región Metropolitana existen muchos colegios en los cuales encontramos alumnos con el problema de sobrepeso/obesidad, y con pocas

posibilidades de costearse un tratamiento en forma privada con clínicas o profesionales que se especialicen en este tema.

SEGMENTO OBJETIVO:

Dada la actual normativa y programación de los colegios, se requerirán implementar nuevos modelos que permitan realizar los cambios del estilo de vida desde etapas tempranas de la edad escolar. Ya que esto será más difícil en los colegios municipales y particulares subvencionados, estos mismos serán nuestro foco para realizar la implementación en etapas, y que en el plazo de 2 años queden completamente acondicionados y capacitados para establecer las medidas de intervención en forma independiente y que la intervención perdure en el tiempo.

8.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

8.3.1 ESTUDIO DE LA POBLACIÓN REGIÓN METROPOLITANA

Al estudiar el área de influencia se analiza con prioridad la población afectada por el problema y la cual se convertirá en nuestra población objetivo del proyecto, al caracterizar a esta población se analizan los aspectos cuantitativos y cualitativos.

Dentro de los criterios cuantitativos se analizarán aspectos como, población total y su tasa de crecimiento, también se estudia aspecto relacionado con el nivel de ingreso familiar por lo cual se considerarán colegios subvencionados.

Dentro del proceso de estudiar a la población, es necesario recurrir a fuentes escritas que nos permitan realizar cálculos orientados a dimensionar la demanda.

Nuestra potencial demanda serán los colegios de la Región Metropolitana que cuentan con colegios municipales y particulares subvencionados, con más de 500 alumnos y que idealmente dispongan del área de gimnasio o para realización de actividad física, y/o que al menos cuente con el espacio para implementar los

recursos físicos necesarios para la ejecución de las actividades que están programadas.

Para prever los costos de operación y la demanda en sí, se simulan la situación presente y futura, especificando las políticas y procedimientos que utilizaremos como estrategia comercial.

Para esto, analizamos la Región Metropolitana según los datos que entrega MINEDUC.CL (anuario 2016).

1.1. NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS E INSTITUCIONES POR PRESTADOR DE EDUCACIÓN. PERIODO 2004 - 2016													
Año	PRESTADOR DE EDUCACIÓN												
	Instituciones de educación parvularia ^{1/2}			Establecimientos educacionales ^{3/4}					Instituciones de educación superior ^{5/6}				Total ⁷
	Junji	Integra	Total	Municipal	Particular subvencionado	Particular pagado	Corporación de administración delegada	Total	Centro de Formación Técnica	Instituto Profesional	Universidad	Total	
2004	--	--	--	6.095	4.269	860	65	11.289	--	--	--	--	--
2005	--	--	--	6.098	4.630	763	70	11.561	--	--	--	--	--
2006	--	--	--	5.971	4.891	733	70	11.665	--	--	--	--	--
2007	--	--	--	5.908	5.044	728	70	11.750	84	37	61	182	--
2008	--	--	--	5.845	5.252	727	70	11.894	81	41	60	182	--
2009	--	--	--	5.811	5.545	671	70	12.097	76	43	59	178	--
2010	--	--	--	5.726	5.674	674	70	12.144	71	43	59	173	--
2011	2718	985	3703	5.580	5.756	657	70	12.063	69	43	59	171	15.937
2012	3.113	976	4.089	5.514	5.965	625	70	12.174	61	42	60	163	16.426
2013	3.158	1.040	4.198	5.425	6.017	602	70	12.114	60	42	60	162	16.474
2014	3.100	1.051	4.151	5.331	6.065	595	70	12.061	58	42	60	160	16.372
2015	3.113	1.067	4.180	5.279	6.060	592	70	12.001	54	42	60	156	16.337
2016	3.132	1.097	4.229	5.234	5.950	604	70	11.858	49	42	59	150	16.237

Tabla 7: Número de establecimientos e instituciones por prestador de educación (2004-2016)

Al 2016 hay registrados 11858 establecimientos educacionales en Chile, de los cuales 8334 corresponden a establecimientos que imparten educación básica regular, 2612 de educación media con un enfoque científico-humanista y 949 establecimientos de educación media con enfoque técnico profesional.

Nivel de enseñanza			Área geográfica	DEPENDENCIA ADMINISTRATIVA				
				Municipal	Particular subvencionado	Particular pagado	Corporación de administración delegada	Total
Niños y jóvenes	Educación parvularia	Educación regular	Urbana	1.670	2.639	464	-	4.773
			Rural	1.078	235	3	-	1.316
			Total	2.748	2.874	467	-	6.089
		Educación especial	Urbana	127	1.705	1	-	1.833
			Rural	10	35	0	-	45
			Total	137	1.740	1	-	1.878
	Educación básica	Educación regular	Urbana	1.863	2.564	437	2	4.866
			Rural	2.709	756	3	0	3.468
			Total	4.572	3.320	440	2	8.334
		Educación especial	Urbana	289	416	3	-	708
			Rural	56	20	0	-	76
			Total	345	436	3	-	784
	Educación media	Humanista-Científico	Urbana	592	1.471	391	46	2.500
			Rural	68	41	3	0	112
			Total	660	1.512	394	46	2.612
Técnico-Profesional		Urbana	425	353	0	70	848	
		Rural	47	54	0	0	101	
		Total	472	407	0	70	949	

Tabla 8. Número de establecimientos que imparten cada nivel de enseñanza por dependencia administrativa según área geográfica. Año 2016.

De estos, 3047 establecimientos se encuentran al interior de la Región Metropolitana, con distintas dependencias administrativas (Municipal, particular subvencionado, particular pagado y corporación de administración delegada).

El nivel de ingresos de estos colegios y el valor de sus matrículas es muy dispar, siendo marcado el número de colegios de financiamiento municipal y particular subvencionados en la región:

Región	Pago mensual por alumno	DEPENDENCIA ADMINISTRATIVA				
		Municipal	Particular subvencionado	Particular pagado	Corporación de administración delegada	Total
R.M.	Gratuito	705	1.080	1	25	1.811
	\$1.000 a \$10.000	8	97	1	8	114
	\$10.001 a \$25.000	1	278	2	0	281
	\$25.001 a \$50.000	1	261	7	0	269
	\$50.001 a \$100.000	0	120	24	0	144
	Más de \$100.000	0	6	238	0	244
	Sin Información	9	145	30	0	184
	Total	724	1.987	303	33	3.047

Tabla 9. Número de establecimientos de la Región Metropolitana por dependencia administrativa según pago mensual por alumno. Año 2016.

El total de alumnos matriculados por dependencia administrativa en el país el año 2016 era de 5.057.130 de los cuales 3.550.837 matrículas correspondían a establecimientos educacionales escolares.

Del total de matrículas en establecimientos educacionales primarios y secundarios, 2.003.504 se encuentran en educación básica, siendo 1.945.973 de educación básica regular y 1.021.123 en educación media con 493.231 en ciclo general y 404.940 matriculados en ciclo diferenciado, quedando fuera 122.952 matrículas que corresponden a adultos.

Año	PRESTADOR DE EDUCACIÓN													Total ⁹
	Instituciones de educación parvularia ^{1,2}			Establecimientos educacionales ^{3,4,5}					Instituciones de educación superior ^{6,7,8}					
	Junji	Integra	Total	Municipal	Particular subvencionado	Particular pagado	Corporación de administración delegada	Total	Centro de Formación Técnica	Instituto Profesional	Universidad	Total		
2004	..	..	..	1.869.996	1.534.349	284.257	51.973	3.740.575	..	..	..	..	..
2005	..	..	..	1.832.861	1.608.077	254.163	56.808	3.751.909	..	..	..	..	..
2006	..	..	..	1.759.726	1.681.105	250.800	56.603	3.748.234	..	..	..	..	..
2007	..	..	..	1.681.578	1.716.258	254.031	55.839	3.707.706	86.847	156.126	533.927	776.900	..
2008	..	..	..	1.607.356	1.764.355	256.380	55.182	3.683.273	95.903	162.870	561.024	819.797	..
2009	..	..	..	1.563.361	1.825.031	255.864	54.321	3.698.577	110.021	189.622	592.076	891.719	..
2010	..	..	..	1.481.972	1.852.661	258.716	54.258	3.647.607	128.571	224.339	632.708	985.618	..
2011	171.271	69.681	240.952	1.429.409	1.861.754	258.311	53.528	3.603.002	138.635	267.766	662.700	1.069.101	4.913.055	
2012	177.199	68.866	246.065	1.359.508	1.884.934	255.233	49.473	3.549.148	140.048	301.156	685.716	1.126.920	4.922.133	
2013	175.800	70.106	245.906	1.325.737	1.897.949	265.044	48.357	3.537.087	144.383	332.147	707.841	1.184.371	4.967.364	
2014	175.812	71.549	247.361	1.304.634	1.919.392	270.491	46.802	3.541.319	148.012	357.575	709.723	1.215.310	5.003.990	
2015	177.301	74.485	251.786	1.290.770	1.935.222	276.892	45.852	3.548.736	146.546	378.802	707.695	1.233.043	5.033.565	
2016	182.142	77.016	259.158	1.273.530	1.942.222	288.964	46.121	3.550.837	141.720	384.667	720.748	1.247.135	5.057.130	

Tabla 10. Matrícula por prestador de educación. Periodo 2004 – 2016.

De estas matrículas, 2.051.521 se encuentran en la Región Metropolitana. El mapa nutricional realizado en Chile por la JUNAEB el 2018 muestra que hay un aumento en obesidad en todos los niveles estudiados particularmente en niveles de 5º básico y mayormente en las regiones del sur del país. En la Región Metropolitana pudo observarse diferencia en varias comunas, siendo más prevalente en comunas de escasos recursos.

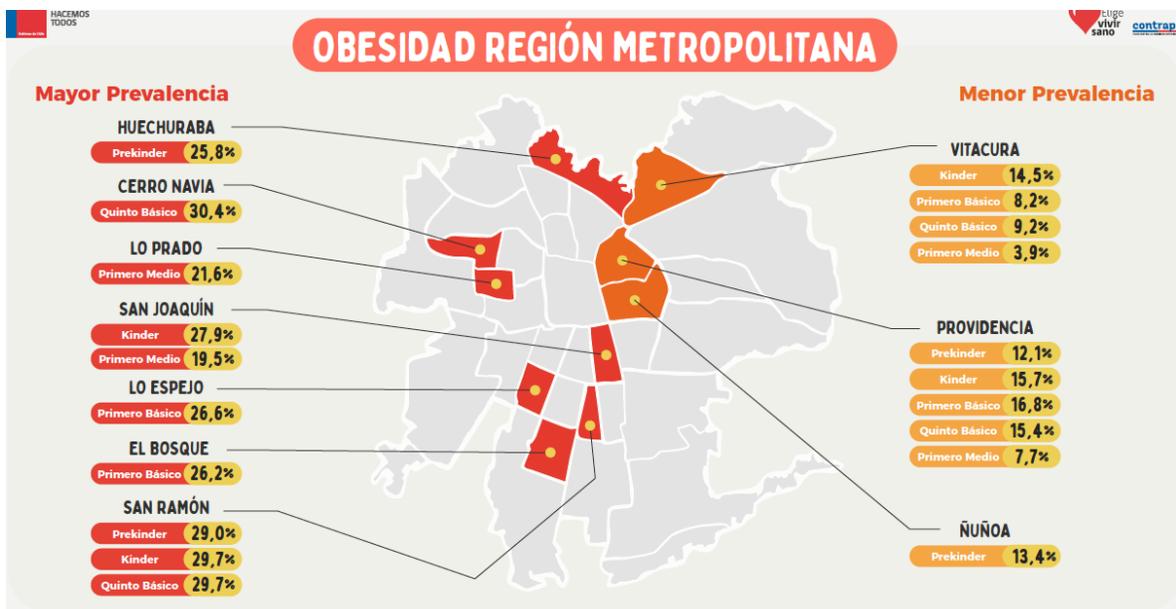


Figura 10. Porcentaje de Obesidad en la Región Metropolitana, comunas de mayor y menor prevalencia.

El promedio de obesidad en Chile es de 25,1%, siendo el de la RM 21,2% es esperable encontrar alrededor de 434.922 alumnos con este problema en la Región Metropolitana, sin contar la población con sobrepeso y sedentarismo. Ojo, ver que las cifras de obesidad sean concordantes con lo señalado en el documento.

Dado que en los diferentes cursos el sobrepeso fluctúa entre un 25 y 32%, es esperable encontrar entre 512.880 y 656.486 niños y niñas con este problema.

Por lo tanto, si tomamos en números absolutos estas estadísticas de la Región Metropolitana entre 947.802 y 1.091.408 niños de 2.051.521 de la región, son potenciales candidatos que intervenir.

Por lo tanto, cuando contamos con cifras absolutas es más fácil dilucidar el problema real y las implicancias actuales y futuras sobre la calidad de vida y salud de los alumnos.

Dado la descripción anterior del problema en el marco lógico, hay iniciativas individuales y presiones grupales de municipalidades que se encuentran reflejadas

en noticias que han aparecido a lo largo del año en la prensa. Una de las últimas publicadas en diarios de circulación nacional (El Mercurio, lunes 22 de julio de 2019) revelan la preocupación de los municipios por implementar soluciones a los actuales problemas, particularmente de aquellos colegios más pobres y con escasos recursos donde reflota el problema aún más que en comparación a colegios privados y de mayores ingresos.

Por este motivo y otros, es imprescindible realizar alternativas de intervención que ayuden a implementar mejoras particularmente en las regiones más vulnerables y en los colegios que cuenten con menores aportes de dinero, dado que en ellos el problema es aún mayor.

8.4 OFERTA DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

8.4.1 ANÁLISIS DE LAS INICIATIVAS

Actualmente en Chile existen múltiples centros y profesionales en el sector público y privado que intervienen el problema de forma individual y mayoritariamente aislada, sin una visión global del problema y comunicación entre las partes.

La mayoría de las iniciativas preexistentes se han basado en intervenciones autolimitadas y en estudios poblacionales acotados, pero no en soluciones duraderas.

a) Iniciativas Privadas

Durante el último tiempo han surgido varias iniciativas publicitarias en la que grandes centros médicos tomando como bastión el modelo de “promoción del deporte” ofrecen evaluaciones e intervenciones onerosas a poblaciones objetivo que pueden costearlas y que consisten en la realización de exámenes predeportivos, evaluaciones por profesionales médicos y no médicos de la salud y

costosos exámenes, con la finalidad de realizar una evaluación que sea secundada por la intervención en sus instalaciones.

Modelos de este tipo de intervenciones lo ofrecen: Clínica Alemana de Santiago, con Alemana Sport abarcando diferentes ámbitos del acondicionamiento físico, utilizando un equipo multidisciplinario que incluye médicos, kinesiólogos, nutricionistas, psicólogos, entre otros, dirigido principalmente a la intervención del “Deporte”. De características similares se encuentra MEDS con su principal centro y sucursales en diferentes partes de la región metropolitana (y también en Rancagua) que centran sus esfuerzos en la realización de evaluaciones e intervenciones de personas que se interesan por mantener actividad física regular. Sin embargo, posee un plan “MEDS Balance” el que se encuentra enfocado en la reducción de peso, pero tiene un gran staff dedicado a la cirugía bariátrica y plástica reconstructiva, dejando entrever que uno de sus focos principales es la resolución quirúrgica de la enfermedad.

Se encuentran en el mercado bastantes centros médicos que atienden a pacientes bajo el concepto de centros integrales y de cambios del estilo de vida. Desafortunadamente se encuentran dirigidos a segmentos socioeconómicos medios y altos de la población lo cual resulta prohibitivo para realizar intervenciones poblacionales por el alto costo y tiempo invertido según su filosofía de trabajo.

Clínica Las Condes, también cuenta con programas de intervención de este tipo en una Unidad llamada Centro de Nutrición y Bariátrica, en donde conviven distintos especialistas y que sirven de apoyo a la unidad de cirugía bariátrica.

Existen otros centros que se encuentran dedicados a cambios de vida como Neoser Chile y otros centros médicos enfocados en intervenciones en el estilo de vida.

La característica común que comparten todas estas iniciativas es la segmentación por atenciones y procedimientos individuales que en sumatoria resultan medidas de

alto costo y prohibitivas si se tuviera que pensar en el valor de intervenciones poblacionales.

Los modelos de negocio anteriormente mencionados son alternativas de intervención individual que se basan en el tratamiento de la patología una vez establecida y que resultan ser altamente costoso y que requieren de una gran infraestructura para su implementación y funcionamiento, lo que hace que sean excluyentes para el gran segmento de la población que no tiene los recursos suficientes para poder acudir a ellos.

En el anexo 7 se encuentra un análisis comparativo de costos de estas iniciativas privadas.

b) Iniciativas públicas

En el último tiempo ha aparecido algunas alternativas innovadoras que pretenden intervenir grupos de colegios. Una de estas alternativas es la iniciativa CONTRAPESO que se implementará en 12 colegios de Santiago, impartido por las universidades del Desarrollo y de Santiago, enfocada en revertir los malos indicadores de sedentarismo y sobrepeso escolar. Se pretende comenzar este segundo semestre con 15 a 20 minutos de actividad por la mañana. Se quiere implementar en forma progresiva y a 2 años plazo.

Se encuentra recién comenzando y tiene como ventaja que cuenta con el apoyo de entidades como el FONDEF y la Universidad de Sao Paulo.

A continuación, se presenta el cuadro que plantea las diferencias entre las iniciativas privadas y las con financiamiento

Tabla 11: Cuadro comparativo entre iniciativas privadas y públicas

DIFERENCIACIONES	COLEGIOS	CLÍNICAS
Intervenciones	Grupales	Individuales
Especialidades Médicas	No, derivación a centro de salud	Sí
Costos	Económico	Alto costo
Infraestructura	Adecuación a la construcción existente	Especializada
INTERVENCIONES: Objetivos	Integradas a actividades escolares	Mayoritariamente Vespertina (Extraprogramáticas a actividades escolares).
SUBSIDIO	Sí (posible aporte de la municipalidad o de fondos estatales)	No

9. SITUACIÓN CON Y SIN PROYECTO

El análisis de la situación “sin “y “con” proyecto, es un análisis que busca determinar el rendimiento global de un proyecto, que compara costos y beneficios tratando de establecer los beneficios netos del proyecto.

9.1 SITUACIÓN SIN PROYECTO

A continuación, se explica las razones por las cuales es necesario solucionar o modificar la condición o situación existente en el problema de sobrepeso/obesidad, aun cuando esto se haga de manera parcial. También se presenta el costo en lo que se incurre por no solucionar el problema.

Tomando modelos de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile, donde se ocupa el modelo de Markov de transición de nivel poblacional, con cohortes estratificadas por sexo y en mayores de 15 años (FONIS SA14ID0176) e incluyendo 18 condiciones de salud asociadas a obesidad.

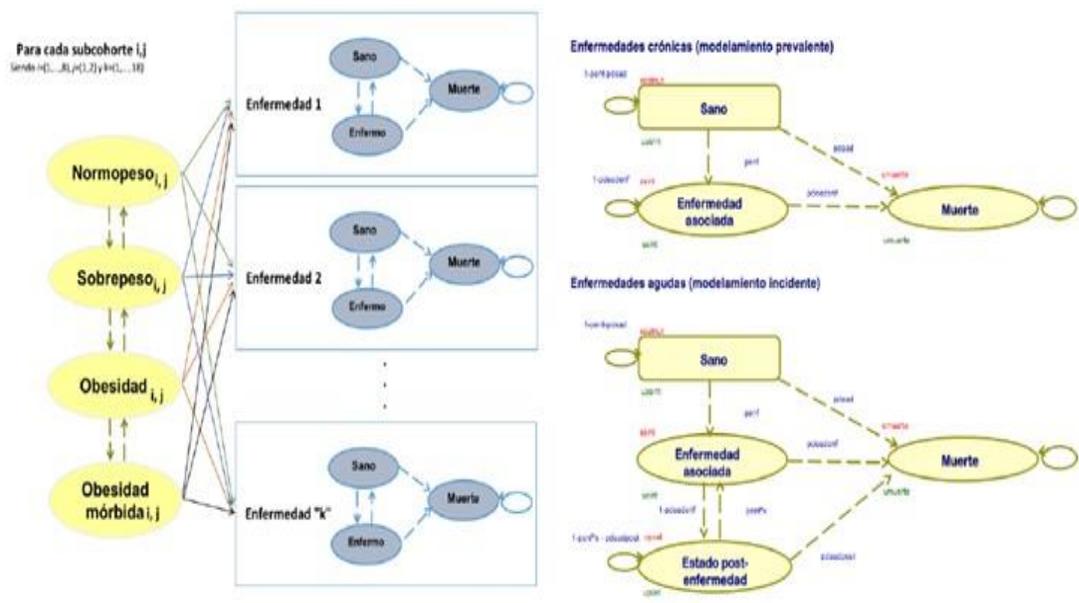


Figura 11: Modelo de Markov de transición de nivel poblacional, con cohortes estratificadas por sexo y en mayores de 15 años (FONIS SA14ID0176).

A la izquierda se presenta la estructura global del modelo, vinculando estado nutricional con probabilidades de ocurrencia de enfermedades asociadas al sobrepeso y obesidad para cada sub-cohorta de sexo y edad. A la derecha, se presenta en mayor detalle la estructura de estados de Markov para cada enfermedad, según si se trata de una enfermedad de curso agudo o crónico. Los estados en el modelo están representados por óvalos. Las transiciones se presentan con flechas. En azul se presentan las probabilidades, en tanto en rojo y en verde se presentan los costos y el número de casos vinculados a cada estado en un determinado ciclo.

Si tomamos en consideración lo anterior en caso de no realizar intervenciones las consecuencias epidemiológicas podrían ser las siguientes:



Figura 12: Costos atribuibles al proceso de sobrepeso/obesidad en Chile, periodo 2010 – 2030.

Por otra parte, tomando en cuenta los costos ya establecidos de bases de datos del ministerio en el año 2014 se pueden observar los gastos directos e indirectos relacionados a la obesidad.

Condición de salud	Costos directos		Costos indirectos		Costos totales	
	Pesos (\$2014)	% PIB Salud	Pesos (\$2014)	% PIB	Pesos (\$2014)	% PIB
Tratamientos obesidad	\$ 39.663.916.962	0,34%	\$ 2.582.984.857	0,00%	\$ 42.246.901.819	0,03%
Hipertensión arterial	\$ 12.242.078.423	0,10%	\$ 175.026.151	0,00%	\$ 12.417.104.573	0,01%
Diabetes Mellitus tipo 2	\$ 24.798.227.792	0,21%	\$ 1.022.658.997	0,00%	\$ 25.820.886.789	0,02%
Enfermedad renal crónica	\$ 60.766.674.197	0,52%	\$ 2.158.750.108	0,00%	\$ 62.925.424.306	0,04%
Accidente Cerebrovascular	\$ 13.072.170.475	0,11%	\$ 10.934.327.376	0,01%	\$ 24.006.497.851	0,02%
Infarto Agudo al Miocardio	\$ 10.963.803.724	0,09%	\$ 2.017.493.996	0,00%	\$ 12.981.297.720	0,01%
Cáncer mama	\$ 2.394.552.551	0,02%	\$ 199.868.749	0,00%	\$ 2.594.421.300	0,00%
Cáncer colorrectal	\$ 3.933.913.652	0,03%	\$ 286.629.509	0,00%	\$ 4.058.212.576	0,00%
Cáncer endometrio	\$ 1.824.003.709	0,02%	\$ 124.298.923	0,00%	\$ 2.585.893.183	0,00%
Cáncer vía biliar	\$ 6.277.396.530	0,05%	\$ 761.889.474	0,00%	\$ 7.039.286.005	0,00%
Cáncer renal	\$ 3.384.673.907	0,03%	\$ 390.726.314	0,00%	\$ 3.775.400.222	0,00%
Cáncer páncreas	\$ 1.571.299.370	0,01%	\$ 78.882.153	0,00%	\$ 1.650.181.523	0,00%
Cáncer esofágico	\$ 2.585.676.803	0,02%	\$ 48.667.058	0,00%	\$ 2.634.343.862	0,00%
Cáncer ovario	\$ 192.638.810	0,00%	\$ 23.786.101	0,00%	\$ 216.424.911	0,00%
Patología biliar benigna	\$ 69.408.310.262	0,59%	\$ 4.466.796.145	0,00%	\$ 73.875.106.408	0,05%
Osteoartritis rodilla	\$ 4.333.610.444	0,04%	\$ 2.337.109.788	0,00%	\$ 6.670.720.232	0,00%
Osteoartritis cadera	\$ 519.467.470	0,00%	\$ 329.022.826	0,00%	\$ 848.490.297	0,00%
Lumbago	\$ 95.304.916	0,00%	\$ 2.685.630.338	0,00%	\$ 2.780.935.254	0,00%
Mortalidad prematura			\$ 525.961.551.601	0,36%	\$ 525.961.551.601	0,36%
Total	\$ 258.027.719.999	2,21%	\$ 556.586.100.466	0,38%	\$ 814.613.820.465	0,55%

Tabla 12: Costos directos, indirectos y totales atribuibles al sobrepeso y obesidad en Chile, 2014.

Si los datos anteriores se proyectaran al año 2030 se puede adelantar que el gasto medio por año de tratamiento de todos los problemas listados será de alrededor de 455 mil millones de pesos.

Esta es la situación y el impacto económico en salud que ocurriría de no mediar proyectos de este tipo y que particularmente podrían contribuir en forma integral con la solución del problema.

Año	Costos directos		Costos indirectos		Costos totales	
	Pesos (\$2014)	% GTSalud	Pesos (\$2014)	% PIB	Pesos (\$2014)	% PIB
2010	\$95.940.573.650	0,96%	\$255.527.651.185	0,89%	\$351.468.224.836	0,32%
2011	\$146.702.568.465	1,41%	\$292.234.326.192	0,92%	\$438.936.894.658	0,31%
2012	\$181.887.674.673	1,68%	\$340.194.270.398	0,94%	\$522.081.945.071	0,40%
2013	\$210.327.042.955	1,86%	\$389.340.312.026	1,07%	\$599.667.354.980	0,39%
2014	\$236.185.012.199	2,01%	\$435.042.966.754	0,94%	\$671.227.978.952	0,45%
2015	\$259.715.685.334	2,13%	\$485.679.207.929	0,97%	\$745.394.893.263	0,49%
2016	\$299.468.366.241	2,36%	\$539.961.026.544	1,04%	\$839.429.392.785	0,54%
2017	\$340.481.861.382	2,58%	\$633.795.887.108	1,13%	\$974.277.748.490	0,61%
2018	\$368.730.851.129	2,69%	\$726.003.397.142	1,17%	\$1.094.734.248.271	0,67%
2019	\$396.093.669.922	2,78%	\$815.774.321.837	1,21%	\$1.211.867.991.759	0,73%
2020	\$424.456.778.780	2,86%	\$901.536.452.092	1,26%	\$1.325.993.230.872	0,77%
2021	\$474.141.127.876	3,07%	\$983.330.353.017	1,33%	\$1.457.471.480.893	0,83%
2022	\$513.591.127.986	3,20%	\$1.099.282.122.679	1,38%	\$1.612.873.250.665	0,90%
2023	\$549.638.107.291	3,29%	\$1.211.431.136.152	1,43%	\$1.761.069.243.443	0,96%
2024	\$591.716.112.664	3,41%	\$1.309.919.352.557	1,48%	\$1.901.635.465.221	1,01%
2025	\$624.898.883.375	3,46%	\$1.414.423.092.856	1,51%	\$2.039.321.976.231	1,05%
2026	\$679.183.515.476	3,62%	\$1.520.745.306.507	1,59%	\$2.199.928.821.983	1,11%
2027	\$736.382.811.960	3,77%	\$1.776.119.562.320	1,73%	\$2.512.502.374.280	1,24%
2028	\$774.034.779.119	3,81%	\$2.004.944.226.861	1,81%	\$2.778.979.005.981	1,33%
2029	\$810.539.415.887	3,84%	\$2.197.686.855.705	1,87%	\$3.008.226.271.592	1,41%
2030	\$848.313.458.501	3,86%	\$2.346.108.320.729	1,92%	\$3.194.421.779.230	1,46%
Media	\$455.353.782.137	2,79%	\$1.032.337.149.933	1,31%	\$1.487.690.932.069	0,81%

Tabla 13: Impacto presupuestario del sobrepeso/obesidad y enfermedades asociadas en Chile 2010 – 2030.

9.2. SITUACIÓN CON PROYECTO

Nuestro proyecto tiene la posibilidad de contribuir a solucionar el problema dado que tiene múltiples fortalezas, dentro de las cuales se encuentra la incorporación de un equipo mixto al interior de los establecimientos educacionales que permitirá no solo capacitaciones e intervenciones activas cuidadosamente diseñadas, sino que además, combinar la experiencia de los investigadores y especialistas de cada materia, con la comunidad de profesores de cada colegio y el alumnado, lo que brindará una oportunidad única en el enfoque del problema que hasta ahora solo ha llegado a etapa de caracterización y de segmentación del mismo. Y el problema no es menor, dado que las intervenciones previamente estudiadas demostradas efectivas o no, carecen de la intervención de continuidad en el tiempo y de implementar cada colegio para que desarrolle modelos propios perdurables en el tiempo.

Por el mismo motivo, los clientes que adquieran este proyecto se beneficiarán una vez que reciban las intervenciones que entregará nuestro grupo multidisciplinario, con adaptaciones según nivel con contenido lúdico y que mejoren la adherencia a cada intervención planteada en la medida que recibamos la colaboración y compromiso del profesorado adjunto. Para esto planteamos el modelo de intervención vertical y horizontal, que permita la transmisión de información con las personas más importantes de cada colegio y que en la organización serán el coordinador del centro, jefe de UTP y los profesores de educación física. Además, esto será retroalimentado para realizar las modificaciones correspondientes y que permitan concretar una mejora continua en el periodo de tiempo que establecimos a través de carta Gantt (24 meses) y que es el mínimo necesario para generar este cambio cultural e implementación en todos los niveles del ciclo básico y medio.

A pesar de que nuestro análisis tomó en consideración las ENS 2003, 2009 y 2016-17, el mapa nutricional realizado el 2018 por JUNAEB; entre otros, dilucidamos que el gran volumen de estudiantes vulnerables se encuentra en la localidad de la región metropolitana, particularmente en comunas vulnerables y en los colegios municipales, de corporación municipal y particular subvencionados.

La principal influencia es la que se encuentran mostrando las municipalidades en corregir esta temática dado que tienen escasos recursos, y como demostramos en el estudio de mercado, la alternativa por tratamiento individual significa costos inimaginables e inalcanzables para la población general.

Por esto, en nuestra difusión y mensaje incluido en nuestra misión de empresa está inserto el hecho de que será una intervención costo efectiva y replicable a nivel poblacional y no individual, corrigiendo las brechas a través de intervenciones duraderas y que serán sostenibles en el tiempo a través de la modificación de mallas curriculares actuales de los colegios, y que aprovecharemos en el marco de la nueva normativa del MINEDUC.

La principal ventaja del método que implementaremos es que utiliza profesionales médicos y no médicos de la Salud en un marco normativo que se basa no solo en el diagnóstico si no, en la intervención física y nutricional a través de la educación directa de la población escolar y de quienes se encuentran a cargo y son responsables de ellos.

Además, la utilización de baterías de evaluación que están reconocidas por la ciencia y que no requieren de mayores gastos de implementación, mejorando y facilitando las dinámicas de medición, evaluación y diagnóstico ofreciendo un formato didáctico y sencillo de ficha electrónica para los colegios.

Esto permitirá el seguimiento de los alumnos en el tiempo y lanzar recomendaciones grupales e individuales, según sea el caso, para poder realizar mejoras continuas en su enseñanza y aprendizaje, tanto en el colegio como en sus hogares.

Esta implementación no significará un gran costo para los establecimientos educacionales y sus padres, permitiendo en el tiempo realizar renovaciones tanto de la capacitación de los mismos profesionales que trabajan al interior de los colegios como del equipamiento mínimo necesario como para mejorar la condición física, realizar educación de alimentación y calidad de vida, continuar con las mediciones de las variables antropométricas y composición corporal en el tiempo, entre otras.

9.3 CONCLUSIONES DE SITUACIÓN SIN Y CON PROYECTO

Los estudios de costos de enfermedad, pese a sus limitaciones, permiten entregar información relevante para apoyar procesos políticos de toma de decisión, visibilizando la magnitud de determinados problemas de salud, además de permitir el monitoreo de la respuesta del sistema de salud y la organización de la prestación de servicios de salud.

10. PRESUPUESTO

A continuación, se presenta el cuadro resumen del presupuesto, donde se tomó en cuenta los costos de recursos humanos, servicios (10% del costo), implementación de infraestructura, habilitación (equipamiento, materiales, instrumentos y otros), costo preparaciones
Ver el presupuesto en el anexo 8

ITEM	ITEM MES	ITEM TOTAL PROYECTO
RRHH	\$ 5.614.583	\$ 134.750.000
SERVICIOS	\$ 80.600	\$ 2.984.000
GASTOS HABILITACIÓN	\$ 265.581	\$ 6.373.940
TALLER ALIMENTACIÓN	\$ 1.125.000	\$ 18.000.000
Arriendo/ implementación	\$ 1.105.000	\$ 5.380.000
TOTAL	\$ 8.190.764	\$ 167.487.940
N° NIÑOS	500	
	\$ 16.382	POR NIÑO

Mensual/niño	
70% aporte	\$ 11.467
apoderado	\$ 4.914

Tabla 14: Resumen del Presupuesto del proyecto

Si consideramos un aporte de un 70% de entidades municipales, sostenedores, subsidios u otros, nos daría un valor de \$ 4914 si contamos con un número de 500 niños para la intervención.

ESTRATEGIA COMERCIAL:

Dado que en el análisis de demanda obtuvimos como resultado una importante proporción de alumnos de la región metropolitana, tenemos un gran volumen de colegios potencialmente interesados en atender la resolución del problema a través de nuestro modelo de intervención y manejo de sobrepeso/obesidad en población escolar.

Nuestra metodología será la oferta directa del servicio a las municipalidades responsables de estos establecimientos para ofertar el número crítico

11.CONCLUSIONES Y RESULTADOS ESPERADOS

11.1 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

SEDENTARISMO

Los alumnos pasan gran parte de su tiempo con el celular y viendo televisión por lo cual habría que generar instancias de educación para el buen uso de pantallas (Celular, Televisión, Tablet, Video juegos).

Con relación a las horas de sueño, lo ideal que los escolares estén entre 8 y 12 hrs durmiendo y por lo tanto el resto del tiempo estén haciendo actividades que les permita movilizarse y no tender al sedentarismo, aun así, el 35% de los encuestado duerme menos de 8 hr lo que podría implicar que al no descansar las horas recomendadas estén durante la jornada cansados pudiendo incluso necesitar una siesta o no participar activamente durante la jornada escolar, presentado serias alteraciones en su rendimiento físico y académico.

Con relación a las horas que los niños pasan sin ejercitación física, el 61% de las horas la pasan sentados en clases (alrededor de 5 hr) por lo que los niños no se movilizan el 50% de las horas de la jornada escolar. Este porcentaje se debería mejorar al colocar más horas de actividad física durante la semana pensando que en la actualidad tienen solamente una vez a la semana clase y nuestra propuesta

sería aumentar a 3 veces durante la semana, o de manera más fácil, cambiando la estructura de las clases habituales generando pausas saludables.

ACTIVIDAD FÍSICA

Dado la localización del colegio dentro de la comuna, facilita que los alumnos caminen para llegar al colegio, lo que es muy favorable para disminuir el sobrepeso/sedentarismo.

En general, la población de escolares de este colegio de Puente Alto realiza juegos al aire libre, realizando actividades en bicicleta, jugando a la pelota y corriendo.

En general los alumnos realizan más actividad física en clases de educación física que en deportes programados, por lo tanto, el 62% que no realizan deporte solamente tendría una hora a la semana de actividad física, lo que es bastante alto considerando que en el horario escolar es la única actividad en la cual realizan ejercicio sistemático.

A pesar del resultado anterior, el 73% si le interesa la clase de educación física, lo que nos da un resultado muy motivador pensando en incorporar más clases de esta asignatura.

HABITOS ALIMENTARIOS

El resultado encontrado en esta pregunta entrega que el 91% realiza las 3 comidas diarias lo que es muy bueno para la prevención del sobrepeso/obesidad y también para evitar malos hábitos alimentarios.

A pesar del resultado arrojado la pregunta 5, los escolares comen en un 35% dulces y galletas y el 26% toma bebidas azucaradas. Lo anterior, no favorece la alimentación saludable ya que cabe pensar que ellos llevan colaciones inadecuadas

y contradictorias a lo que se podría esperar de escolares que consumen comidas 3 veces al día. Este resultado se debería revertir con la intervención y actividades en talleres de comidas saludables.

Las verduras aportan vitaminas, agua y fibras los que contribuyen para generar saciedad por volumen. Solamente el 26% de los escolares mencionan considerar en su dieta el consumo de verduras. Este % debería aumentar con las capacitaciones a los padres y alumnos, ya que se debería aumentar su consumo. Igualmente se observa el consumo de fruta que llega a un 26% siendo menor que el consumo de dulces, galletas y bebidas.

Con relación a los lácteos, los alumnos muestran un buen consumo de ellos favoreciendo su desarrollo y saciedad en especial al tomar leche.

El 43% de los alumnos consume dos panes diarios y el 14 % más de dos panes. Por lo anterior, nos llevaría a pensar que hay que trabajar con este grupo de alumnos para tener la ración esperada de panes, pensando en la suma de carbohidratos que consumen con otras comidas.

11.2 CONCLUSIONES GENERALES

La importancia de la actual de la epidemia de la obesidad radica principalmente en los costos y repercusiones económicas de los sistemas de salud y sociales que deben sustentar los gastos de la condición en sí misma y de sus complicaciones directas.

La justificación económica para considerar el sobrepeso/obesidad infantil una situación de suma importancia, indica que a este nivel es donde se pueden obtener los máximos beneficios de intervenciones tempranas que ayuden a manejar el problema a nivel poblacional y no generar gastos por manejo de complicaciones

que no son reversibles. Ejemplo de esto son las consecuencias económicas en aspectos como el laboral (costos indirectos) y las consecuencias de salud que generan las enfermedades derivadas de esta condición a través del tiempo en los gastos médicos y del sistema de salud nacional (gastos directos).

Las intervenciones tempranas en cuanto a educación, promoción de salud y prevención son más baratas de implementar y tienen la ventaja de que tienen alcance poblacional cuando son bien dirigidas para cumplir los objetivos para los cuales estaban creadas.

Nuestras expectativas son implementar mediante la empresa de profesionales multidisciplinaria que conformamos la intervención en colegios vulnerables que se beneficiarán con la intervención.

Para esto, tomaremos como modelo la intervención solicitada en la municipalidad de Las Condes para el colegio Leonardo Da Vinci. La Directora de Educación comunal del Consejo municipal nos solicitó la realización de presupuesto para 450 alumnos del colegio comprendidos entre 5º básicos y 4º medio. La intención de la solicitud de la valoración presupuestaria es de estudiar la intervención, evaluar viabilidad de implementación y de aprobarse por el resto de los miembros del consejo municipal, comenzar las conversaciones para ser iniciado el año 2020 y comenzar junto al nuevo ciclo y malla curricular ajustada y dictada por el MINEDUC.

Dado que nuestro límite de producción estimado para que la rentabilidad esperada y el costo para los compradores sea alcanzable, debe ser de al menos 2 colegios con al menos 500 alumnos cada uno para lograr superar la capacidad ociosa que se generaría al contemplar los profesionales planteados para un menor número de escolares.

Contamos, que estas medidas sean exitosas dado que el planteamiento de nuestro equipo se fundamenta sobre las bases de intervenciones que han sido más exitosas

a nivel mundial y que se han revisado en forma extensiva en la literatura analizada para realizar este proyecto.

Nuestra gran ventaja y fortaleza es llevar a cabo una intervención que por las características de su génesis, complejidad y costos de su intervención individual, la hacen una alternativa no solo atractiva, si no que eficiente y costo-efectiva en comparación a las grandes cifras que analizamos tanto en centros privados como aquellos que cuentan con financiamiento público.

Debemos tomar en cuenta que, entre los gastos de salud, el sobrepeso/obesidad junto a sus patologías asociadas utilizan una gran proporción de estos recursos.

Es importante esperar y comprender que estos gastos aumenten en el futuro cercano, particularmente mientras no se generen iniciativas que traten de enfrentar esta problemática de salud en sus orígenes.

Nuestra propuesta pretende ser una solución dentro de este vasto mar de incerteza generando cambios que pueden ser replicables y que originen mejoras que se retroalimenten de los resultados evaluados según las expectativas y metas a alcanzar.

Es importante realizar mediciones rutinarias a los clientes primarios que son los alumnos como la encuesta que generamos en el colegio Santa María de la Cordillera, en cuyas preguntas queda reflejado que, a pesar de la dinámica y problemática actual, sí se encuentran interesados en las clases de Educación física y encuentran necesaria su realización.

Si estas mediciones fueran entrecruzadas con intervenciones ajustadas a los intereses actuales de nuestros escolares, podrían ejecutarse actividades que tendrían una mayor adherencia en el tiempo.

12.BIBLIOGRAFÍA:

- Abell, S.C. & Richards, M.H. J. The Relationship Between Body Shape Satisfaction and Self- Esteem: An Investigation of Gender and Class Differences *Journal of Youth and Adolescence*, Vol. 25, No. 5, 1996.
- Análisis sobre la investigación de la autoestima y autoconcepto en tesis y tesinas de la Universidad Pedagógica Nacional, Mejía Calcano, 2007
- Borràs, Pere A. Ugarriza, Lucía. Obesidad infantil: ¿nos estamos equivocando? Principales causas del problema y tendencias de investigación. 10.1016/j.apunts.2012.09.004
- Departamento de Epidemiología, División de Planificación Sanitaria, Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud, Santiago, enero 2018
- Diaz-Beltran, Mónica del Pilar. Factores influyentes en el comportamiento alimentario infantil. *rev.fac.med.* [online]. 2014, vol.62, n.2, pp.237-245.
- El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica *Revista de Estudios Sociales*, no. 18, agosto de 2004, 67-75. William Ramírez / Stefano Vinaccia / Gustavo Ramón Suárez
- Estrategia NAOS, 2005
- Estadísticas JUNAEB el 2018
- Handbook obesity. Vol 2 Forth edition Chapter 4. Thorpe, 2005
- Hardman & Marshall, 2005. Physical education in schools in european context: Charter principles, promises and implementation realities
- Informe sobre la salud en el mundo. OMS, 2010
- Jennifer L. Baker, Ph.D., Lina W. Olsen, Ph.D., and Thorkild I.A. Sørensen, M.D., Dr.Med.Sci. Childhood Body-Mass Index and the Risk of Coronary Heart Disease in Adulthood *N Engl J Med* 2007;357:2329-37.

- La carga económica de la obesidad en todo el mundo: una revisión sistemática de los costos directos de la obesidad. *Obesity Reviews*, 12, 131-141.
- Lema, L.; Mantilla, S. C.; Arango, C. M. Asociación entre condición física y adiposidad en escolares de Montería, Colombia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física del Deporte* 16.62 (2016): 277-296
- ODCD. Better policies for better life. *Obesity Update* 2017
- Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. Minsal 2018.
- Pubmed.gov. Direct medical cost of overweight and obesity in the USA: a quantitative systematic review. Tsai. AG, Williamson D.F. *Obes Rev.* 2011 Jan;12(1):50-61.2011
- Puede el ejercicio físico per se disminuir el peso corporal en sujetos con sobrepeso/obesidad- *Rev. Med. Chile* 2017; 145: 765-774-Carlos Burgos et al.
- Reinehr T, Wabitsch M. Childhood obesity. *Curr Opin Lipidol.* 2011; 22:21-5.
- Sallis, Cervero, Ascher, Henderson, Kraft & Kerr, 2006; Bronfenbrenner, An ecological approach to creating active living communities. [Annu Rev Public Health.](#) 2006;27:297-322.
- Stettler N. The global epidemic of childhood obesity: is there a role for the paediatrician *Obes Rev.* 2004;5:91-2.
- Una revisión sistemática y metaanálisis sobre los efectos de entrenamiento físico v/s dieta hipocalórica: distintos efectos sobre el peso corporal y el tejido adiposo visceral. RJHM Verheggen, MFH Maessen, DJ Green et al.
- Valdés & Yanci, 2016. Análisis de la condición física, tipo de actividad física realizada y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria.
- Viciano-Ramírez, Mayorga-Vega & Cocca, 2014. Health-related physical activity levels in Spanish youth and young adults. [Percept Mot Skills.](#) 2014 Feb;118(1):247-60.
- Whitaker et al., 1997. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. [N Engl J Med.](#) 1997 Sep 25;337(13):869-73