

Carlos Salas Bravo, Patricio Caamaño Herrera, Jordan Woywood
Larraguibel, Raúl Carrasco Mendoza, Cristián Fuentes Riquelme.
Departamento de Educación Física, Facultad de Educación, Universidad de Concepción.

Plan piloto para prevenir la obesidad y sedentarismo a través de las clases de educación física en niñas de segundo año básico de Concepción

Resumen

La educación chilena tiene como requisito de egreso de la Enseñanza General Básica un “desarrollo físico armónico”, pero la JUANE B reportó el año 2006 que el 19,4% de niños de 1º básico son obesos y el sedentarismo según la “Encuesta Calidad de Vida” no ha experimentado variación significativa entre los años 2000 y 2006, el cual es mayor al 90% en jóvenes mayores de 15 años. El 2007, en una escuela municipal de Concepción, la clase de Educación Física de 3 horas (grupo control) se distribuyó en cinco días con 30 minutos cada una, por un periodo de 6 meses en 2º año básico niñas, promedio edad 8 años (grupo experimental). Los efectos en el IMC y VO₂ máx., fueron favorables para el grupo experimental pero los datos estadísticamente no lograron ser significativos. Los cambios en el estado nutricional fueron más favorables para el grupo intervenido donde el control y la ingesta de fruta en la colación tuvo un incremento del 77,42%. Se concluye que la innovación metodológica produce efectos positivos en las variables estudiadas y que para producir cambios significativos se hace necesario mayor tiempo de aplicación.

Palabras clave: Educación Física, Obesidad, Sedentarismo, Enseñanza Básica

1. Introducción

La Ley de Educación chilena N° 18.962 señala que los niños al egresar de la Enseñanza General Básica tengan como requisito mínimo de egreso, entre otros, “un desarrollo físico armónico” (Artículo N° 11 letra f) (6).

Para lograr lo establecido por la Ley el Ministerio de Educación, entre varias medidas, aumentó en una hora las clases de Educación Física desde 1º a 4º año básico. A pesar de ello los niños de este sector padecen de obesidad y sedentarismo, lo que influye directamente en una mala condición física y por ende en el estado de su salud.

Según el Ministerio de Salud, a través de la JUANE B, el año 2006 la obesidad en 1º básico alcanzó al 19,40 % (3) y el sedentarismo “no ha experimentado variación significativa” entre los años 2000 y 2006 (9), el cual es mayor al 90% en jóvenes mayores de 15 años. En la comuna Lo Espejo, Región Metropolitana, Kain et al. reportó que el año 2001 los niños de 4º año de Enseñanza General Básica miraban TV en un día de clases, 3,2 horas(4).

“La obesidad es una enfermedad causada por un consumo de energía mayor a la energía efectivamente gastada”, además “se transforma en un factor de riesgo para desarrollar otras enfermedades como la presión alta, la diabetes, colesterol alto y algunos tipos de cánceres” (10). Por otra parte actualmente en Chile el consumo de frutas diario solo alcanza al 47% y 53% las verduras. El 18% consume frituras 2 a 3 días a la semana y el 26% una vez a la semana(9).

Para realizar una alimentación saludable se debe enseñar y educar a la persona desde niño, tarea que le corresponde a los padres y a la escuela; de igual forma sucede en el ámbito de la realización de actividad física en forma permanente, hasta que logre constituirse en un hábito.

Para el científico y filósofo Charles S. Pierce (1914), citado por Barrera, señala que el ser humano es un “manejo de hábitos” y que para lograrlos la imaginación juega un papel muy importante, señalando que “a través de la imaginación podemos modificar nuestra conducta y ejercer un poder real sobre nuestras acciones, porque podemos modificar nuestros hábitos a través de ella”. Para Pierce otro factor importante en la formación de los hábitos es el razonamiento, señalando, “lejos de la reiteración monótona de un comportamiento, una mera repetición de actos, de acciones que por obra del hábito llegan a realizarse de una manera mecánica, la cuestión del crecimiento es más bien una cuestión de razonabilidad” (2).

Para Joan Almon, “Un niño sano quiere jugar desde la mañana hasta la noche. Su juego emana desde lo más profundo de su ser y le permite mantener de forma fluida su fuerza vital, que es tan necesaria para el crecimiento exuberante que está desarrollando. Si un niño pierde el interés por jugar es casi siempre una señal indicativa de que está enfermo” (1). Para la psicóloga Neva Milicic, el juego para los niños es algo fascinante, lamentablemente cada vez los niños tienen menos espacios para que jueguen (8). Para el Dr. Magarici “La mayoría de los niños están más interesados en jugar y explorar que en comer. Para ellos la hora de la comida solo constituye una “pérdida de tiempo” (7). Por otra parte, Kain et al. reportó que a la totalidad de los niños les gustan las clases de Educación Física, el 65% las encontraba fáciles; 32% manifestó su deseo de tener dos clases a la semana, y 66%, tres clases a la semana (4).

2. Objetivos del estudio

- 2.1.- Planificar unidades didácticas de treinta minutos para ejecutarlas como clases de Educación Física de lunes a viernes.
- 2.2.- Mejorar el VO₂ máx., a través de la actividad física permanente a partir de las clases de Educación Física realizadas durante treinta minutos de lunes a viernes.
- 2.3.- Disminuir los niveles de Índice de Masa Corporal a través de las clases de Educación Física realizadas durante treinta minutos de lunes a viernes.

- 2.4.- Seleccionar estrategias metodológicas para incentivar el consumo de alimentos saludables.

3.- Materiales y metodología

3.1.- Diseño de la investigación

Esta investigación se realizó con un grupo control y uno experimental.

3.2.- Población y muestra

La población está compuesta por 1235 alumnas de 2º año pertenecientes a Enseñanza General Básica Municipalizada de la comuna de Concepción.

La muestra se obtuvo en forma intencionada a partir de entrevistas con directores de Escuelas que dieron la facilidad para realizar la investigación. La muestra representa al 5,02% de la población y quedó constituida por 32 niñas que corresponden al grupo experimental y por 31 niñas del grupo control. El promedio de edad era de 8 años.

3.3.- Unidades Pedagógicas

Las planificaciones y la ejecución de las clases del grupo control las realizó la profesora jefe del curso, profesora de Enseñanza General Básica. Las planificaciones y la ejecución de las clases del grupo experimental las realizaron dos estudiantes varones de 5º año de la Carrera de Educación Física de la Universidad de Concepción, quienes intervinieron en parejas e individualmente. Las planificaciones del grupo experimental se realizaron a través de unidades pedagógicas de acuerdo a los planes y programas del Ministerio de Educación para 2º año básico, que consideran: Explorando las posibilidades de movimiento y adaptación, construcción y mejoramiento de los movimientos. La metodología empleada fue principalmente a través de mando directo y descubrimiento guiado, aplicando juegos y circuitos enfatizando juegos y ejercicios aeróbicos. Las clases tuvieron las tres fases: inicial, de aprendizaje y vuelta a la calma. La evaluación se realizó utilizando lista de cotejos y escalas de apreciación descriptiva.

En reunión de apoderados, a los padres se les entregó un díptico informativo sobre alimentación saludable y los resultados del pre test; se les

solicitó que no dieran dinero a sus hijos para que compraran colación “chatarra”, y que ellos le enviaran una colación saludable.

3.4.- Distribución de las clases

El grupo intervenido trabajó 5 días a la semana en sesiones de 30 minutos desde el mes de abril a septiembre, incluyendo las vacaciones de invierno y fiestas patrias, lo que dio un total de 75 sesiones con un total de 37,5 horas, el grupo control tenía 3 horas de Educación Física a la semana, al final de la investigación logró realizar 15 sesiones con un total de 37,5 horas.

3.5.- Instrumentos

El peso se midió utilizando la pesa marca Tanita, modelo TBF – 521body fat monitor/scale. La niña estaba descalza, con short y polera; con esta misma vestimenta se midió la talla utilizando un estadiómetro marca SECA modelo 220 fabricado en Alemania. La obtención del IMC y del estado nutricional se realizó respetando el protocolo de la “Norma Técnica de Evaluación Nutricional del niño de 6 a 18 años” propuesta por el Ministerio de Salud.

La estimación del VO₂ máx., se obtuvo empleando el Test de Naveta, respetando todo el protocolo que exige el test, considerando especialmente un aprendizaje previo del mismo, el que inicialmente se realizó a través de juegos. Se aplicó en grupos de 5 niñas.

3.6.- Evaluación

Ambos grupos fueron evaluados a través de un pre y post test durante la segunda semana de mayo y la primera de octubre. Al inicio se realizó una unificación de criterios entre los evaluadores para que todos evaluaran de la misma manera.

La verificación de la colación saludable se realizó a través de la observación directa, revisando las colaciones que llevaban, tarea que se hizo durante toda la intervención.

4.- Resultados

Los resultados que se presentan tienen relación con el IMC, VO₂ máx., estado nutricional y colación saludable.

Tabla N° 1. Promedios de IMC grupo experimental y control en pre y post test

	G.E			G.C		
	Pre	post	diferencia	pre	post	diferencia
Prom	19.33	19.31	- 0.02	18.25	18.66	+ 0.41
D.S.	2.59	2.6		2.37	2.53	

En la tabla N° 1, se observa que el promedio del IMC del grupo control aumentó en 0.41 puntos, sin embargo, el grupo experimental disminuyó levemente en 0.02 puntos.

Tabla N° 2. Promedio VO₂ Máx., grupo experimental y control en pre y post test

	VO ₂ máx. (ml/kg/min)					
	Experimental			Control		
	pre	post	Dif.	pre	post	Dif.
Promedio	33.7	46.3	+12.6	43.9	42.38	-1.52
Desv. est.	20.2	1.82	-18.38	8.3	11.41	+3.11

El promedio del VO₂ Máx., que se presenta en la tabla N°2 se observa que el grupo experimental mejoró en 12.6 ml/kg/min, en cambio el grupo control disminuyó en 1.52 ml/kg/min.

Tabla N°3. Estado nutricional del grupo experimental y control en pre y post test

Estado nutricional	G. E.					G.C.				
	Pre	%	Post	%	Cambio	Pre	%	Post	%	Cambio
Bajo peso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Normal	10	32.26	12	38.71	+ 2	16	51.61	14	45.16	- 2
Riesgo Obesidad	9	29.03	9	29.03	0	11	35.48	13	41.94	+ 2
Obesidad	12	38.71	10	32.26	+2	4	12.90	4	12.90	0
Total	31	100	31	100	+ 4	31	100	31	100	- 4

Cambio (-) cuando la modificación del estado nutricional es negativo

Cambio (+) cuando la modificación del estado nutricional es positivo

Los datos correspondientes al estado nutricional presentados en la tabla N° 3, se observa que en el estado normal el grupo experimental obtuvo un cambio positivo en dos niñas, sin embargo en el grupo control disminuyó en dos niñas, considerándose negativo. Los cambios más relevantes se observan en el grupo de riesgo de obesidad, específicamente en el grupo control la modificación negativa se presentó en dos niñas, en tanto

el grupo intervenido no tuvo modificaciones. El otro dato importante se observa en el estado de obesidad donde el grupo experimental logró un cambio positivo al disminuir en dos alumnas y el grupo control se mantuvo. En términos generales el grupo intervenido obtuvo cuatro cambios positivos y el grupo control obtuvo cuatro cambios negativos.

Tabla N° 4. Efecto del tratamiento en el grupo de niños con riesgo de obesidad y obesidad, grupo experimental y control.

	G.E.			G.C.		
	Pre	Post	Diferencia %	Pre	Post	Diferencia %
Riesgo Obesidad	9	9	0	11	13	+ 18.18
Obesidad	12	10	- 16.66	4	4	0

Al analizar los efectos del tratamiento se observa en la tabla N° 4 que las niñas en riesgo de obesidad del grupo control aumentaron en un 18,18%, el grupo intervenido se mantuvo. Tam-

bién se observa en el grupo intervenido una disminución del 16,66% de niñas obesas y una mantención en el grupo control.

Tabla N° 5. Relación entre estado nutricional y promedio VO2 máx., grupo experimental pre y post test

Estado nutricional	G. E.			G. E.			Diferencia VO2máx.
	n	%	VO2máx	n	%	Post	
Normal	10	32.26	41.17	12	38.71	46.86	+5.69
Riesgo de obesidad	9	29.03	24.77	9	29.03	46.24	+21.47
Obesidad	12	38.71	37.86	10	32.26	45.65	+7.79
Total							

En la tabla N° 5 se observa que las niñas intervenidas en riesgo de obesidad lograron un mayor incremento de su VO₂ máx., alcanzando 21,47 ml/kg/min., en segundo lugar fue para las obesas y por último las normales con 7,79 y 5,69 ml/kg/min respectivamente. Todos estos valores son superiores al compararlos con las niñas del grupo

control que se presentan en la tabla N° 6 en la cual se observa una disminución de 10,73 y de 2,55 ml/kg/min en el grupo de obesas y normales respectivamente, el único grupo que aumentó su VO₂ máx., fue el de riesgo de obesidad en 3,76 ml/kg/min.

Tabla N° 6. Relación entre estado nutricional y promedio VO₂ máx., grupo control pre y post test

	G.C. Pre			G.C. Post		
Estado nutricional	n	%	VO ₂ máx	n	%	Diferencia VO ₂ máx
Bajo peso						
Normal	16	51.61	45.3	14	45.16	42.75 - 2.55
Riesgo de obesidad	11	35.48	41.30	13	41.94	45.06 +3.76
Obesidad	4	12.90	45.05	4	12.90	34.32 - 10.73
Total						

Tabla N° 7. Colación Saludable grupo experimental (Fruta)

	n	%
Inicio programa	7	22,58
Término programa	31	100

En relación a la colación saludable que se presenta en la tabla N° 7 se observa un incremento en un 77,42% en el grupo intervenido. Al término del programa todas las alumnas llevaban colación saludable.

Tabla N° 8 Resultados del test “t” en el IMC y VO₂ máx. en los post de ambos grupos

	IMC	VO ₂ máx.
t calculado	1.00	1.88
t teórico	2.00	2.00
gl	60	60

*p < .05

Para determinar si existen diferencias significativas entre el grupo control y el experimental en el IMC y VO₂ máx., se utilizó la estadística inferencial test “t”, que se presenta en la tabla N° 8. Los resultados del IMC muestran que no existen diferencias significativas al 5%, sin embargo el VO₂ máx., a pesar de no ser significativa la diferencia se observa que el valor calculado está muy cerca del teórico, la diferencia es solo de 0.12.

5.- Discusión

Los efectos que se produjeron en el IMC del grupo experimental fueron de - 0.02, iguales a los encontrados por Salas et al. (12) en niñas de 3° año básico que fueron intervenidas en una experiencia similar.

En relación al VO₂ máx., los valores medidos al término de la experiencia de 46,3 ml/kg/min para el experimental y 42,38 ml/kg/min, para el

grupo control demuestran que la propuesta metodológica tuvo incidencia mejorando el VO₂ máx. También los valores son superiores a los encontrados por Trujillo, citado por Kain (5) en niños de 10 años cuyos valores fueron de 43,58 ml/kg/min, a su vez este valor es levemente superior al grupo control.

Al analizar el estado nutricional los porcentajes de obesidad y sobrepeso del grupo experimental en los post test son de 32,26% y 29,03% respectivamente. El porcentaje de obesas es mayor a los reportados por Olivares et al. (11) en un estudio realizado en Santiago en el año 2004, donde encontró un 8,5% de niñas obesas entre 8-9 años en el nivel socioeconómico alto y un 18,6% en el nivel socioeconómico bajo, lo que demuestra que existe un aumento de la obesidad en este grupo etario, valores en aumento también los ha reportado la JUNAEB (3) en niños de 1° básico, en donde el año 2004 era del 17,3% y el 2006 alcanzó al 19,4%. Si se consideran los datos del grupo control la situación es más preocupante porque al término de la intervención hubo un aumento de 2 casos que incrementaron el estado de nutrición "riesgo de obesidad".

Si se comparan los efectos de la intervención con niñas de 3° básico según experiencia reportada por Salas et al. (12), las niñas de 2° básico normales aumentaron en dos y las de 3° en una, en riesgo de obesidad las de 2° se mantuvieron y las de 3° aumentaron en una, y las niñas obesas de 2° disminuyeron en dos al igual que las niñas de 3°, lo que demuestra que la experiencia tiene efectos muy parecidos en estos dos grupos de escolares.

En relación al estado nutricional y su relación con el VO₂ máx., se observa que en el grupo de niñas intervenido todas mejoraron su VO₂ máx., siendo mayor en el grupo con riesgo de obesidad, que logró un incremento de 21,47 ml/kg/min, sin embargo del grupo control solo mejoraron las niñas con riesgo de obesidad en 3,76 ml/kg/min. En la experiencia reportada por Salas et al. (12) en niñas de 3° básico, también el grupo intervenido mejoraron el VO₂ máx., pero el aumento fue menor; 1,91, 0,45 y 0,98 ml/kg/min., niñas normales, riesgo de obesidad y obesas respectivamente. Las niñas del grupo control disminuyeron el VO₂ máx., solo aumentaron en 0,12 ml/kg/min las niñas obesas.

Frente al tema del consumo de fruta en la colación el efecto de la intervención produjo una mejoría, logrando el 100%, mayor al obtenido por Salas et al (13) en niños de 1° año en donde el consumo llegó al 75%, en ambos casos los valores son superiores a los reportados por la encuesta Calidad de Vida del 2006 (9), donde el 47% de la población consume una fruta al día.

6.- Conclusiones

Terminado este estudio se concluye que la innovación metodológica tuvo efectos positivos en el IMC y Vo₂ máx., en el grupo intervenido, a pesar que los valores estadísticamente no lograron ser significativos, el VO₂ máx. estuvo muy cerca de lograrlo. Estos antecedentes muestran una tendencia positiva hacia un cambio en los dos indicadores evaluados. Los cambios favorables del grupo experimental influyeron positivamente en cuatro niños que mejoraron el estado nutricional, sin embargo el grupo control tuvo cuatro cambios negativos. En relación al estado nutricional y el VO₂ máx., también fue favorable para el grupo experimental porque tuvo un aumento del Vo₂máx: en todos sus niveles, no así el grupo control que solo aumentó el grupo en riesgo de obesidad. En relación al consumo de fruta en la colación se concluye que la intervención fue positiva porque al término de ella la totalidad de las niñas consumían fruta, produciéndose un incremento del 77,42 %. Estos antecedentes fundamentan la importancia de continuar en esta línea investigativa porque se podrían mejorar los resultados si se aplica por mayor tiempo.

7.- Referencias

- Almon, J. Recuperado en <http://www.criarymar.com/aprendizaje-infantil/15-aprendizaje-infantil/148-como-se-desarrolla-el-nino-a-traves-del-juego.html> [2009, 19 marzo]
- Barrena, S. (2001). Los hábitos y el crecimiento: una perspectiva Peirceana. España: Universidad de Navarra. Recuperado en http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/logos/antteriores/n21/21_sbarrena.html [2008,12 de junio]

- JUNAEB (2009). Recuperado en http://venus.junaeb.cl/estadosnutricionales_2007/index2.php [2009, 2 marzo]
- KAIN B., Juliana; OLIVARES C., Sonia; CASTILLO A., Marcela, *et al.* Validación y aplicación de instrumentos para evaluar intervenciones educativas en obesidad de escolares. *Rev. chil. pediatr.* [online]. jul. 2001, vol.72, no.4 [citado 07 Septiembre 2007], p.308-318. Disponible en la World Wide Web: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062001000400005&lng=es&nrm=iso. ISSN 0370-4106
- KAIN B., Juliana; OLIVARES C.; Sonia; ROMO M. Marcela *et al.* Estado nutricional y resistencia aeróbica en escolares de educación básica: línea base de un Proyecto de Promoción de la Salud. *Rev. méd. Chile.* [online]. nov. 2004, vol.132, no.11 [citado 24 Marzo 2009], p.1395-1402. Disponible en la World Wide Web: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872004001100009&lng=es&nrm=iso. ISSN 0034-9887.
- Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza N° 18.962. Gobierno de Chile.
- Magarici, M. Recuperado en <http://www.pediatría24.com/pediatría/alimentacion/%C2%BF-porque-mi-nino-no-quiere-comer.html> [2009, 4 marzo]
- Milicic, N. Recuperado en <http://blogs.elmercurio.com/ya/2008/12/30/el-juego-y-la-inteligencia-emo.asp> [2009, 6 marzo]
- Ministerio de Salud (2009). Recuperado de <http://epi.minsal.cl/epi/html/sdesalud/calidaddevida2006/II%20Encuesta%20de%20Calidad%20de%20Vida%20y%20Salud%202006.pdf> [2009, 9 marzo]
- Ministerio de Salud. Estrategia Global contra la Obesidad (EGO-CHILE). Recuperado de <http://www.ego-chile.cl/paginas/obesidad.htm> [2009, 10 marzo]
- Olivares, S. C.^{1a}, Nelly Bustos Z.^{1a}, Lydia Lera M.^{1b}, María Eugenia Zelada.^{2c} http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000100010&lng=en&lng=en&nrm=iso
- Salas et al. (2008). Plan Piloto para prevenir la obesidad y sedentarismo a través de las clases de Educación Física en niñas de tercer año básico de Concepción. *Revista Motricidad Humana*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Año 5 / N° 9. Pág. 35-42.
- Salas et al. (2009). Plan Piloto para prevenir la obesidad y sedentarismo a través de las clases de Educación Física en niños de primer año básico de Concepción. Departamento de Educación Física. Universidad de Concepción (inédito).
- Carlos Salas Bravo: e-mail carsalas@udec.cl
Fono: 41 2203309 oficina
41 2257276 Dpto. Ed. Física
Casilla:160 – C