

Educación en salud a través del desarrollo de habilidades científicas en escolares chilenos

Soledad Burgos, PhD,⁽¹⁾ Karla Yohannessen, MPH,⁽¹⁾ Andrea Álvarez, Antrop Soc,⁽²⁾
Alejandro Rebolledo, L en Educ,⁽¹⁾ María Teresa Valenzuela, MPH.⁽¹⁾

Burgos S, Yohannessen K,
Alvarez A, Rebolledo A, Valenzuela MT.
Educación en salud a través del desarrollo de
habilidades científicas en escolares chilenos
Salud Publica Mex 2017;59:276-284.

<https://doi.org/10.21149/8177>

Burgos S, Yohannessen K,
Alvarez A, Rebolledo A, Valenzuela MT.
Health education through the development
of scientific skills in Chilean schools.
Salud Publica Mex 2017;59:276-284.

<https://doi.org/10.21149/8177>

Resumen

Objetivo. Describir los intereses, preferencias temáticas y aprendizajes en el campo de la salud pública que emergen de escolares chilenos tras una experiencia de indagación científica escolar. **Material y métodos.** Estudio exploratorio de carácter cualitativo, realizado en 29 grupos de investigación escolar del proyecto *Salud Con-Ciencia en tu Barrio*, basado en un análisis de contenido de textos y narrativas de los estudiantes. **Resultados.** Los estudiantes priorizan la situación de animales abandonados, el manejo de la basura y la seguridad e infraestructura urbana visualizando el rol de los actores sociales y el impacto positivo/negativo en la comunidad, y valorando el conocimiento obtenido a través de la observación de barrios e interacción con vecinos. **Conclusiones.** La indagación científica escolar en el contexto barrial aporta estrategias didácticas para la promoción de la salud local y desarrolla nociones básicas de salud comunitaria y motivación en los estudiantes por vincularse con la realidad socioambiental de sus barrios.

Palabras clave: educación en salud; promoción de la salud; salud escolar; desarrollo de la comunidad; Chile

Abstract

Objective. To describe the interests, preferred topics and learning in public health issues emerging from Chilean students with their participation in a science education experience. **Materials and methods.** A qualitative exploratory study was conducted in 29 school research groups through the project *Salud Con-Ciencia en tu Barrio*, based on a content analysis of texts and narratives of students. **Results.** Students prioritize the situation of abandoned animals, waste management, security and urban infrastructure, mainly. They view the role of social actors, the positive/negative impacts on the community, valuing the knowledge gained through observation neighborhoods and interaction with neighbors. **Conclusions.** Scientific inquiry school in the neighborhood context provides teaching strategies for the promotion of local health, develops basic notions of community health and motivation in students linked to the socio-environmental reality of their neighborhoods.

Keywords: health education; health promotion; school health; community development; Chile

(1) Instituto de Salud Poblacional Dr. Salvador Allende, Universidad de Chile. Chile.

(2) Programa de Aprendizaje en Sexualidad y Afectividad, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Chile.

Fecha de recibido: 2 de septiembre de 2016 • Fecha de aceptado: 6 de abril de 2017

Autor de correspondencia: Dra. Soledad Burgos. Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Av. Independencia 939, Independencia. 8380453 Santiago, Chile.

Correo electrónico: sburgos33@gmail.com

Desde la declaración de la Carta de Ottawa, la promoción de salud ha sido entendida como un proceso político y social que implica modificar las condiciones estructurales de vida y emprender acciones para fortalecer las habilidades y capacidades de los individuos para su bienestar y el de su comunidad.¹ En este contexto, la educación en salud en las escuelas emerge como un espacio propicio para promover una enseñanza didáctica de temáticas de salud y de entrenamiento de maestros en esas materias.^{2,3} Organismos internacionales concuerdan en que las acciones de educación y promoción de salud en las escuelas están interrelacionadas y que el desarrollo de habilidades y competencias personales en los estudiantes es un medio para mejorar su propia salud y la de su comunidad, así como para lograr mejores resultados de aprendizaje.^{4,5}

En Chile, desde la creación de la Iniciativa de Escuelas Promotoras de Salud en 1995,⁶⁻⁸ ya se buscaba articular la praxis en educación con la del sector salud para potenciar procesos educativos y de promoción de salud. Junto a la necesidad de vincular las acciones de estos sectores, la educación científica a nivel escolar ha tenido un cambio significativo de perspectivas: se ha reconocido en ésta un importante medio para que niños y jóvenes puedan desarrollar actitudes y habilidades para el pensamiento crítico, ampliar su comprensión del mundo y fortalecer su participación y protagonismo en el ejercicio de una ciudadanía responsable.⁹⁻¹² Así, la llamada “alfabetización científica y tecnológica” en las escuelas se ha orientado cada vez más al desarrollo de capacidades que contribuyan a la formación del ser humano.¹³⁻¹⁷

Una metodología pedagógica que puede conectar de manera innovadora la enseñanza en ciencias con los propósitos de la promoción de la salud a nivel escolar es la indagación científica (IC).¹⁸ Dicho término, acuñado por Dewey en 1910, es una propuesta que ha tenido varias interpretaciones durante el siglo XX.¹⁹ Esta puede ser entendida como un proceso que implicaría a los estudiantes “hacer observaciones, exhibir curiosidad, definir preguntas, recopilar evidencia, interpretar resultados utilizando conocimientos que derivan de la investigación, proponer posibles explicaciones, comunicar una explicación basada en evidencia y considerar nuevas evidencias”.²⁰ Los métodos basados en la IC permiten involucrar a los estudiantes activamente en el ciclo de una investigación, lo cual fomenta el pensamiento activo, un mejor aprendizaje de contenidos y conceptos científicos, además de responsabilidad por preocupaciones de orden público.¹⁸

Considerando la aplicabilidad de la IC, el objetivo de este estudio fue describir los intereses y preferencias temáticas en el campo de la salud pública que estudian-

tes chilenos de séptimo y octavo grado expresan en sus ejercicios de formación científica y, a la vez, reconocer en los jóvenes conocimientos, habilidades y valoraciones que fortalecen en forma simultánea el aprendizaje científico y su vinculación con el contexto de salud de su comunidad.

Material y métodos

El estudio se centra en los resultados del proyecto escolar *Salud Con-Ciencia en tu Barrio*, realizado durante los años 2014 y 2015, en la comuna de Padre Hurtado, zona emplazada en el suroeste de Santiago (Chile), con una población de 50 599 habitantes proyectados en 2012.²¹ De un total de 199 matriculados en los cuatro centros educativos municipales de la comuna y una escuela particular con subvención estatal,²² 184 estudiantes de séptimo y octavo grado fueron inscritos en el programa (cuadro I). La asistencia individual a las actividades fue, en promedio, de 89% (21/24 actividades).

En su diseño, el proyecto contempló los principios de una investigación participativa, con la colaboración activa del equipo municipal de salud ambiental, profesores de las escuelas y profesionales de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile (ESP-U Chile). Su formulación buscó hacer confluir cuatro ejes conceptuales: a) la salud pública como un campo científico que dispone de una mirada de la salud y sus determinantes sociales y culturales, más allá de los individuos; b) el barrio como espacio sustentador de la vida cotidiana y comunitaria; c) la experiencia científica de observar, explorar y responder a preguntas relevantes para los contextos barriales de los estudiantes, y d) la conexión de las experiencias de aprendizaje de los jóvenes con el quehacer de los equipos de salud y ambiente en el territorio.

El proyecto tuvo una duración de 12 meses y se ejecutó en tres fases: 1) un diagnóstico situacional de los colegios y programación de actividades con organizaciones municipales de salud, ambiente y establecimientos educativos de la comuna; 2) la implementación de un programa de IC organizado en 22 sesiones de trabajo grupal (figura 1), impartidas semanalmente con una duración de 90-120 minutos, y conducidas por duplas de docentes de las escuelas y un profesional de la ESP-U Chile o del municipio. Cada sesión incluyó indicadores que evaluaron la motivación y la autonomía en la realización de tareas, y logros de aprendizaje específicos (figura 2). En total, se realizaron 24 actividades incluyendo un evento de cierre y una evaluación global de la asimilación lograda del método y la calidad de la experiencia (figura 3); y 3) una fase evaluativa (post), de tipo cualitativa, a los cuatro meses de concluidas las sesiones de IC. Esta actividad en sesión única tuvo

Cuadro I
CARACTERÍSTICAS DE LAS ESCUELAS PARTICIPANTES DE LA COMUNA DE PADRE HURTADO, CHILE, 2014

Colegio	Localización	Total matriculados	Total participantes	Promedio de asistencia a actividades (%) [*]	Grupo NSE 2011 ^A	IVE-SINAE 2013 (%) ^{B,C}	Diferencia de puntaje SIMCE respecto del promedio nacional (mismo NSE) ³			
							CL	Mat	CN	G y CS
LE	Rural	37	37	100	Bajo ^a	79.5 ¹	-12	-5	3	-5
RA	Urbano	37	30	83	Medio bajo ^b	78.4 ¹	-32	-27	-27	-20
PH	Urbano	40	35	79	Medio bajo ^b	89.1 ²	-38	-28	-53	-18
CCH	Urbano	40	38	86	Medio ^c	57.2 ¹	-17	-31	-33	-25
PM [‡]	Urbano	45	44	95	Medio ^c	64.5 ¹	1	5	2	1
Total		199	184	89						

Fuente: elaboración propia

* En total 24 actividades considerando 22 sesiones de didáctica, un evento de cierre y una evaluación global; 3 grupo NSE (nivel socioeconómico): la escuela se clasifica en tres tipologías: a) concentra apoderados con hasta ocho años de escolaridad, un ingreso del hogar de hasta 254 95 US, entre el 75 y 100% de los estudiantes en condición de vulnerabilidad social; b) apoderados entre 9 y 10 años de escolaridad, ingreso del hogar que varía entre 254 95 y 419 92 US, entre 55 y 75% de los estudiantes se encuentran en condición de vulnerabilidad social; c) apoderados con 11 y 12 años de escolaridad y un ingreso del hogar que varía entre 419 92 y 749 85 US, entre 30 y 55% de los estudiantes se encuentran en condición de vulnerabilidad social; CL: comprensión lectora; Mat: matemática; CN: ciencias naturales; G y SC: geografía y ciencias sociales; fuentes de datos: A) Ficha SIMCE: <http://www.simce.cl/>; B) Municipalidad de Padre Hurtado; C) Junta de Auxilio Escolar y Becas (Junaeb)

‡ Escuela particular con subvención estatal

IVE: Índice de vulnerabilidad escolar

SINAE: Sistema Nacional de Asignación con Equidad

SIMCE: Sistema de Medición de la Calidad de la Educación

LE: La Esperanza

RA: República Argentina

PH: Paul Harris

CCH: Cristal Chile

PM: Patricio Mekis

como objetivo identificar los aprendizajes significativos de la experiencia y contempló la realización de una dinámica grupal conducida por dos antropólogas, con ocho grupos de investigación escolar (n=48 estudiantes). Los participantes pertenecían a dos de las escuelas (PM; PH), quienes tuvieron continuidad de matrícula en el mismo colegio. En esta sesión se consultó a los estudiantes sobre aquellas actividades y aprendizajes de mayor impacto para ellos, para lo cual se utilizaron imágenes fotográficas, preguntas y síntesis gráficas en papelógrafos.

Para fines de este análisis, se han utilizado dos fuentes de datos: a) los productos finales de IC derivados del proceso de investigación (figura 1), para los cuales se sintetizan las categorías temáticas de acuerdo con los objetivos declarados por los estudiantes en sus investigaciones; y b) los datos recolectados en la fase 3, realizada a los cuatro meses de concluido el proyecto, en el que se recogen las narrativas que fundamentan los trabajos de los estudiantes, las actividades significativas y el interés por permanecer vinculados a nuevas experiencias científicas. Se emplea un análisis de contenido descriptivo²³ para categorizar conocimientos, habilida-

des y valoraciones que surgen y perduran del proceso formativo en relación con el método y su visión de la salud comunitaria explorada. La recolección y análisis de los datos fue realizada por un equipo de investigadoras antropólogas y de salud pública, quienes triangularon la selección de contenidos y citas descriptivas. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile (N.063-2014). Se solicitó la autorización de los colegios, la firma de un consentimiento a los padres y un asentimiento informado a los estudiantes que participaron.

Resultados

Investigaciones escolares

Se generaron 29 productos de investigación escolar cuyos trabajos se centraron principalmente en la situación de los animales callejeros y las condiciones ambientales del barrio (cuadro II). Se plantean preguntas que buscan comprender los problemas de salud de los animales

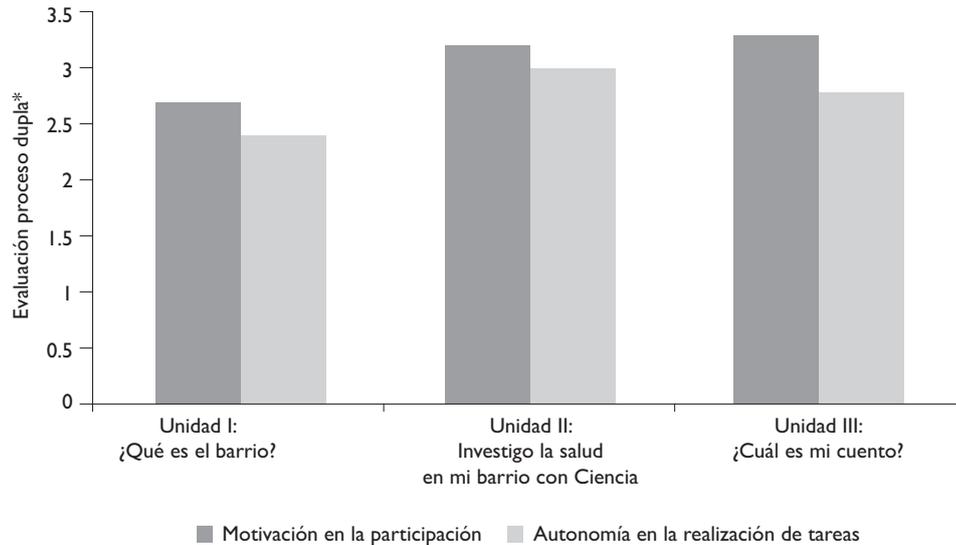
Tiempo																					
Unidad I ¿Qué es el Barrio? (Sesiones)				Unidad II Investigo la salud en mi barrio Con Ciencia (Sesiones)														Unidad III ¿Cuál es mi cuento? (Sesiones)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<p>•Mapas: Identificar en mapas sectorizados del barrio escolar o residencial, lugares que ofrecen beneficios/amenazas a la salud, bienestar o calidad de vida de los/las vecinos</p> <p>•Juego de roles: Distinguir a los grupos sociales presentes en la comunidad y reconocer sus características y necesidades en relación al entorno barrial.</p> <p>•Caminata urbana (Foto voz): Reconocer en terreno lugares o situaciones en el barrio que representan beneficios/amenazas a la salud, bienestar o calidad de vida de los/las vecinos.</p> <p>•Exposición fotográfica: Elaborar síntesis de observaciones gráficas precisando temas y lugares en el barrio o en la comunidad que capturó la mayor atención del grupo</p>				<p>•Mapa conceptual (Árboles problema): apreciar la diversidad de temas y problemáticas observadas en el barrio y visualizar las causas u orígenes de las situaciones observadas y sus consecuencias.</p> <p>•Cajas de la salud: Seleccionar temáticas barriales utilizando criterios de Salud Pública (magnitud, grupos afectados, gravedad, posibilidad de solución, implicancia personal)</p> <p>•Collage: revisar la temática fabricando un collage con recortes y antecedentes de distintas fuentes de información.</p> <p>•Tormenta de preguntas: Definir una pregunta de investigación en el tema escogido a partir de un set de preguntas formuladas en el formato de lluvia de ideas</p> <p>•Investigación con y sin números: Distinguir diferentes métodos de investigación para responder una pregunta de investigación. Ejercicio en Entrevistas preguntas abiertas y cuestionario preguntas cerradas.</p> <p>•La máquina de la investigación: elaborar una síntesis gráfica tipo poster (prediseñado) con un primer protocolo/proyecto con la metodología escogida para ser expuesto en una feria científica.</p> <p>•Diseño mis instrumentos: Desarrollar un cuestionario, guía de mediciones o pauta de entrevistas dependiendo de la pregunta a responder (Guía de trabajo, escritura manual de preguntas y trabajo en formato <i>Word</i>)</p> <p>•Terreno: Recolectar los datos en terreno aplicando los instrumentos diseñados (centros de salud, espacios públicos, colegio).</p> <p>•Análisis mis datos: Realizar recuento de observaciones manual y trabajo en plantillas <i>Excel</i> para la elaboración de tablas y gráficos.</p> <p>• Informe y exposición: Desarrollar un informe ejecutivo en formato preestablecido, exposición grupal y plenaria de recogida de recomendaciones de pares.</p>														<p>Comunicación científica: Reflexionar la importancia de la comunicación en el ciclo de la investigación reconociendo diferentes públicos.</p> <p>Poster científico: Crear una pieza comunicacional seleccionando información de las distintas etapas de su indagación.</p> <p>Recomiendo: Escribir ideas, opiniones o recomendaciones a partir de sus resultados.</p> <p>Exposición pública: aprender a comunicar los resultados de su trabajo científico, ejercitando la interacción con personas, el relato del proceso y a responder preguntas del tema.</p>			

FIGURA 1. RESUMEN DE ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA (FASE 2) CON ESTUDIANTES DE SÉPTIMO Y OCTAVO GRADO, DE ESCUELAS ESTATALES DE LA COMUNA DE PADRE HURTADO. CHILE, 2014

domésticos, las causas del abandono de animales, las acciones de la comunidad y de la municipalidad en relación con el cuidado animal, la prevención del abandono de animales y el nivel de responsabilidad que sienten los vecinos respecto de los animales a su cuidado. Otro tema priorizado corresponde a la presencia de basura en las calles y el volumen de desechos domésticos que producen los vecinos, los efectos del mal olor derivado de esto, el tipo y manejo de basura existentes, las prácticas de reciclaje y la existencia de un importante número de microbasurales en las cercanías de sus colegios. Un tercer grupo de temáticas preferidas son las situaciones originadas por la infraestructura urbana en mal estado. Particularmente los jóvenes provenientes de sectores rurales se interesan en el deterioro de los caminos derivado del tránsito de camiones y de la ausencia de mantención

de áreas verdes; visualizan que la gestión de la municipalidad es fundamental para posibilitar su solución. En jóvenes de zonas urbanas, la falta de iluminación y seguridad en las calles surge como preocupación principal ante la posibilidad de que los vecinos sufran asaltos, especialmente en ciertos horarios y calles específicas en torno a su colegio.

El consumo de drogas y alcohol es menos priorizado como temática entre los estudiantes y quienes lo escogieron se interesan en conocer la magnitud del consumo, las causas y acciones que lo previenen. Finalmente, grupos aislados optaron por temas menos usuales para el contexto urbano como los relacionados con el acceso a agua potable, en cuyo caso es una preocupación la discontinuidad en el servicio y el impacto que esto tiene en la realización de actividades diarias de las familias



* Evaluación: 1= poco logrado; 2= medianamente logrado; 3=logrado; 4= muy bien logrado

Unidad I, sesión indicadora: Elaboración del problema en mapas conceptuales (Árboles problema)

Unidad II, sesión indicadora: Elaboración protocolo (Máquina de la Investigación)

Unidad III, sesión indicadora: Diseño pieza comunicacional (Poster científico)

FIGURA 2. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE IC EN ESCOLARES BASADO EN LA EVALUACIÓN DE DUPLA PROFESORES, EN TRES SESIONES INDICADORAS DE CADA UNIDAD. COMUNA DE PADRE HURTADO, CHILE, 2014

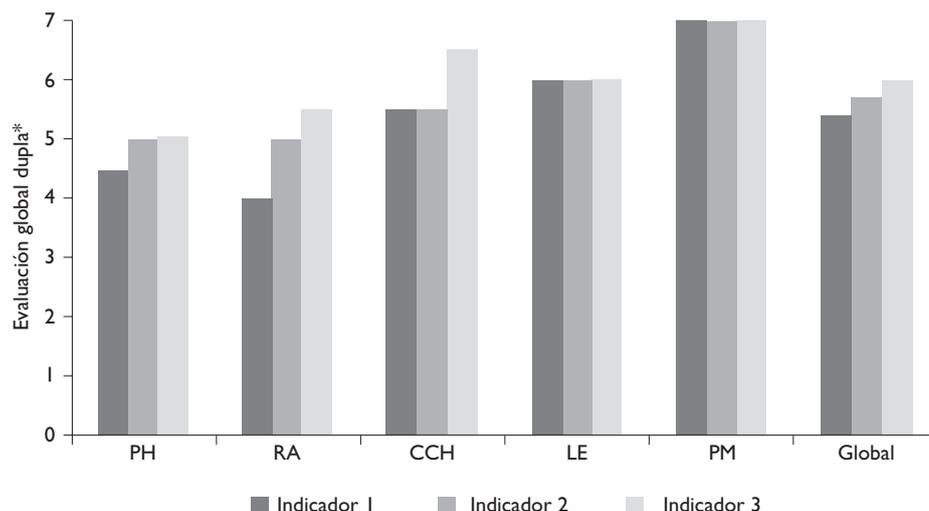
de sectores rurales. No obstante, también mostraron interés en la contaminación de las aguas de regadío y el potencial daño a cultivos en las zonas agrícolas. La problemática de acceso a servicios en personas con alguna discapacidad surge como interés sólo en un grupo de jóvenes. Su preocupación radica en la habilitación de lugares para el tránsito de las personas, el acceso a medicamentos y, a nivel escolar, en la prevención del *bullying* a niños en situación de discapacidad. La existencia de robos en el colegio fue, del mismo modo, relevado en sólo uno de los grupos.

Conocimientos, habilidades y valoraciones de la salud comunitaria (evaluación post)

Las alusiones respecto de los aprendizajes adquiridos tras la experiencia vuelven a poner atención en las temáticas indagadas a través de sus trabajos, denotando conocimientos generales y centrados en los impactos positivos y negativos que las problemáticas ambientales y sociales tienen en la calidad de vida de las personas. En las narrativas, están presentes los grupos objetivo que motivaron la realización de sus trabajos: “aprendimos sobre los problemas en la salud para los discapacitados

y la dificultad de ellos para obtenerla, la negligencia en la salud para los que más la necesitan” (grupo de investigación en situación de discapacidad); como el cambio en ciertos juicios previos respecto de la despreocupación o desinterés de los vecinos respecto a la atención que dan a las problemáticas barriales: “aprendimos sobre los tipos de enfermedades de mascotas (perros, gatos, aves, etc.) y encontramos gente que se preocupa mucho por sus mascotas; los llevan al veterinario, por ejemplo, los llevan a la vacuna mensual, revisión de parásitos, esterilización” (grupos de investigación en problemáticas de animales abandonados).

Es importante destacar que los estudiantes desarrollan con más creatividad sus pensamientos y proponen contenidos con mayor libertad en ausencia del equipo docente. Esto ocurre en temáticas que involucran directamente a los jóvenes, como las referidas al consumo de alcohol y drogas. Al profundizar en la evaluación, se identificó que estas problemáticas son realidades cotidianas y que existe un uso velado de estas sustancias: “no se puede hablar de ello con el mundo adulto, no es legal, no está validado”. Esto se conecta con el interés de algunos grupos en comprender qué provocan las adicciones, cómo se tratan y cómo se previenen, así como



* Evaluación: 0-2= no logrado; 2-3; regular a medianamente logrado; 4-7: logrado - excelente

Indicador 1: logran reconocer y ordenar las etapas de su proyecto de investigación en forma autónoma

Indicador 2: describen positivamente su experiencia de interacción con profesores

Indicador 3: describen los contenidos como una experiencia entretenida y motivadora

PH: Paul Harris

RA: República Argentina

CCH: Cristal Chile

LE: La Esperanza

PM: Patricio Mekis

FIGURA 3. EVALUACIÓN GLOBAL DEL PROGRAMA SALUD CON-CIENCIA EN TU BARRIO (PUNTAJES INDIVIDUALES PROMEDIO) EN LA COMUNA DE PADRE HURTADO, CHILE, 2014

con el hecho de que éstas hayan sido una temática poco elegida para trabajar como tema de investigación.

Algunas problemáticas planteadas como interés a futuro y que los involucra a ellos como jóvenes fueron respondidas con un "sí podemos" (investigar en temas propios de los jóvenes). Dicha respuesta es relevante, sobre todo si se considera que los estudiantes pueden situarse como protagonistas de su proceso de aprendizaje, con mayores cuotas de autonomía y reflexividad. Las temáticas que abordarían si nuevamente se involucraran en una investigación serían embarazo adolescente, problemas en la relación con los padres, profundizar sobre el consumo de drogas, entre otros.

Las actividades educativas que han perdurado como elementos positivos de la experiencia fueron las exploraciones fuera del colegio y el haber conocido otros lugares y personas, las cuales se traducen en acciones como "encuestar/entrevistar a personas para conocer"; "conocer lo que otros piensan"; "salir a lugares más lejanos y distintos"; "salir a terreno". Los estudiantes reconocen etapas del método científico que fueron hitos

significativos, particularmente el haber confeccionado sus propios cuestionarios, la realización de caminatas y recolección de datos en sus barrios, y su participación en encuentros científicos en espacios públicos.

Destaca entre los estudiantes un enfoque crítico respecto a la salud, en diversos grados, desde el reconocimiento de problemáticas de salud, la importancia de la ciudadanía y la comunidad en la resolución de estos problemas, hasta la conciencia respecto de la salud como un derecho. Estas valoraciones están interrelacionadas con la posibilidad de indagar en espacios externos al colegio.

Discusión

El Programa facilitó que progresivamente los estudiantes fueran alcanzando mayores grados de autonomía, motivación y perspectiva crítica respecto de las problemáticas que indagaron. Experiencias a nivel internacional y en Chile que emplean la IC como estrategia de aprendizaje con niños y jóvenes muestran beneficios

Cuadro II
TEMÁTICAS PREFERIDAS POR LOS/LAS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO Y OCTAVO GRADO
DE ESCUELAS ESTATALES EN SUS TRABAJOS CIENTÍFICOS VINCULADOS CON LA SALUD EN EL BARRIO.
COMUNA DE PADRE HURTADO, CHILE, 2014

Temáticas	Subtemas de interés	Grupo	Área (urbano/rural)
Animales abandonados (8 grupos)	Percepción de los vecinos respecto al abandono de animales, la adopción, castración, exterminio de animales y educación	1/2	urbano
	Conocimiento de causas/razones del abandono de animales que señalan los/las vecinos/as	3	urbano
	Condiciones de salud física y mental de los animales que han sido abandonados en el barrio	4	urbano
	Prácticas de cuidado de los vecinos en relación con los animales (ej. si el animal pasea solo, uso de correa, control veterinario)	4	urbano
	Acciones o medidas que las personas proponen para prevenir y mejorar la situación de abandono de perros en la calle	5	urbano
	Número y tipo de mascotas que tienen los vecinos	6	urbano
	Nivel de responsabilidad de los vecinos por los animales a su cuidado (tenencia responsable)	6	urbano
	Calidad del servicio veterinario entregado por la municipalidad	7	urbano
Infraestructura urbana, higiene y seguridad (8 grupos)	Nivel de conocimiento que disponen los/las vecinos por el manejo que hace el municipio del problema	8	rural
	Lograr una mayor comprensión acerca de lo que se entiende por barrio en los vecinos e indagar si éstos se sienten responsables con ese entorno y se identifican con él	1	urbano
	Cantidad de áreas verdes que los vecinos perciben en sus barrios (parques, plazas, canchas) y satisfacción con ellas	2	rural
	Problemas percibidos por las personas en relación con recursos (semáforos y señaléticas, basura, exceso de velocidad en vehículos, iluminación y accesos a personas discapacitadas)	3	urbano
	Ocurrencia y tipo de accidentes en los espacios públicos derivado del estado de calles, veredas o caminos rurales	4	rural
	Percepción del rol de la municipalidad en la resolución de problemas barriales (ej. prevención de accidentes, cuidado del entorno)	4	rural
	Lugares, calles y sectores en el barrio en el cual ocurren estos accidentes o se detectan problemas de seguridad	5/3	urbano
	Calidad de la iluminación en espacios públicos y consecuencias en las personas (miedo, accidentes)	6	urbano
Basura en barrios (5 grupos)	Cumplimiento de normas de alumbrado público	7	urbano
	Uso de ciclovías y elementos de seguridad por ciclistas que circulan en el barrio	8	urbano
	Cantidad y tipo de basura domiciliar que generan los vecinos del barrio	1/2	urbano
	Manejos de la basura que realizan los vecinos (uso de basureros, reciclaje, disposición de la basura en contenedores)	2	rural
	Identificar la disposición de los vecinos por practicar el reciclaje, la separación de basuras y limpieza de áreas verdes	2	rural
	Necesidad de los vecinos por una mayor circulación del camión de la basura	2	rural
	Tipo de basura existente en calles y veredas del barrio	3	
Consumo de alcohol, tabaco y uso de drogas (4 grupos)	Microbasurales existentes en sectores aledaños al colegio y plagas que se encuentran en ellos	4	urbano
	Efectos en la calidad de la vida de las personas relacionados con el exceso de basura y malos olores	5	urbano
	Conocer la importancia que el consumo de alcohol y drogas en niños y jóvenes tiene para los vecinos	1	rural
	Conocimiento de los vecinos de programas municipales para la prevención del consumo de drogas	1	rural
	Conocer las causas o razones del consumo en niños y jóvenes	2/3	urbano
	Conocer qué entienden los niños y jóvenes por consumo de drogas y el tipo de drogas más consumidas entre escolares	2/3/4	urbano
Abastecimiento y calidad del agua (2 grupos)	Conocer si estos problemas de consumo están presentes en el colegio y a qué edad los niños se inician en el consumo	2/3/4	urbano
	Conocer las motivaciones que los niños y jóvenes tienen por el consumo de drogas y si éstas han sido probadas	2/3	urbano
	Identificar las actividades que ayudan a niños y jóvenes a prevenir el consumo (Ej, recreativas, deporte, grupos religiosos)	2/3	urbano
	Abastecimiento de agua potable en la comunidad (área rural)	1	rural
Robos en el colegio (1 grupo)	Daño que causa el desabastecimiento de acuerdo con la percepción de los vecinos (área rural)	1	rural
	Conocimiento de las personas respecto a enfermedades transmitidas por el agua	1	rural
	Nivel de contaminación de los canales de regadío que abastecen a la comuna	2	urbano
Acceso a servicios de personas en situación de discapacidad (1 grupo)	Magnitud del robo de pertenencias en el colegio (cantidad y tipo de objetos)	1	urbano
	Momento en el cual ocurre el robo (almuerzo, recreo, en clases, otro)	1	urbano
	Medidas adoptadas por las autoridades del colegio para la prevención de robos	1	urbano
	Tipo y origen de la situación de discapacidad (nacimiento, accidente u otra)	1	urbano
	Facilidades/dificultades para acceder a servicios de salud	1	urbano

similares.^{18,24} En Finlandia, en niños de 11 a 12 años de edad, en los que se promueve la experiencia personal en actividades al aire libre y en medios naturales (excursiones, caminatas, campamentos, actividades de aventura) se ha demostrado que, además de una mayor conciencia y conocimientos respecto de sus entornos, crece la motivación por adoptar medidas personales respecto del medio ambiente, la relación afectiva con su entorno, la autoconfianza y la seguridad, y aumenta la disposición de los niños a participar en futuras actividades vinculadas con el desarrollo personal.^{25,26} En este caso, el ejercicio indagatorio en un contexto que pone atención en el barrio, sus calles y vecinos cumple con el propósito de conectar una competencia educativa con el espacio cotidiano de los jóvenes, a través de las actividades que recibieron mayor aceptabilidad por parte de los estudiantes, que incluyeron la observación en calle y recolección de datos en interacción con los vecinos y exposición de sus trabajos a públicos fuera del establecimiento educativo.

Los campos temáticos que interesan a los jóvenes definen una preocupación común por las problemáticas ambientales a nivel barrial: la situación de los animales callejeros, el exceso de basura domiciliaria en los espacios públicos, el deterioro en la infraestructura urbana, entre otras, son problemáticas recurrentes que ya han surgido en encuestas a nivel nacional²⁷ o local,²¹ por lo tanto, aquello que resulta una preocupación para los jóvenes también refleja una percepción más bien colectiva de esas necesidades. Por otro lado, los estudiantes no eligen temas que no califiquen dentro de una lectura de "problemas". Se advierte en sus propuestas el predominio de una concepción de la salud centrada en el riesgo en su polo negativo. Este elemento puede ser atribuible, en parte, al modelo imperante en la concepción de la salud-enfermedad, centrado en los ambientes riesgosos,²⁸⁻³⁰ que señala lo aceptable para los jóvenes.³¹ Este discurso también pudo haber estado presente en los propios educadores ligados al programa, considerando que el proceso fue conducido por profesores y profesionales de la salud inmersos en un lenguaje y en los paradigmas que comparten salud y educación en estas materias. En este sentido, un desafío para la inclusión de temáticas de salud en el contexto escolar es la necesidad de revitalizar los conceptos de salud, de comunidad y de ambiente, poniendo un mayor énfasis en la construcción subjetiva de éstos desde los propios contextos culturales y de poder de los jóvenes.³²

Entre los aprendizajes, los trabajos y narrativas de los estudiantes denotan un gran interés por aproximarse y conocer a los vecinos de su comunidad, más que solamente observar el entorno. Dicha exposición de los jóvenes facilita la valoración del *otro* y les per-

mite visualizar a las personas y sus necesidades. En este sentido, pese a que las temáticas planteadas se enmarcan dentro de las problemáticas más tradicionales, la exploración de los entornos barriales puede desarrollar una concepción de la salud que unifica el contexto socioambiental con la concepción de la salud en la comunidad. Se advierte una mirada crítica de las problemáticas barriales, no centrada en el método, sino en la comprensión que logran de las personas y en las consecuencias en su bienestar, lo cual refuerza la idea de que han adquirido un conocimiento nuevo que se integra a su lenguaje. La reflexión que hacen los estudiantes sobre nuevos temas por investigar reafirma que favorecer la búsqueda, reflexión y expresión libre de sus necesidades ofrece posibilidades de ampliar sus perspectivas de comprensión y que necesitan encontrar un espacio para su elaboración.

Entre las fortalezas, la facilitación en duplas de profesores y profesionales de salud pública propició un diálogo antes inexistente entre estos agentes educadores. También el uso de recursos comunitarios locales brindó oportunidades para que los estudiantes identificaran organizaciones de base con un rol en la resolución de las problemáticas. La utilización de diversos espacios para la implementación de actividades (aula, patios, gimnasio, barrio aledaño a colegios, espacios públicos, centros de salud, universidad) maximizó las capacidades instaladas.

Entre las limitaciones, una dificultad inherente a la docencia es su potencial efecto en los jóvenes en tanto que pueda coartar la libre expresión de los estudiantes, especialmente al problematizar temáticas de salud ligadas al mundo íntimo y privado. En este sentido, si bien la indagación científica fortalece habilidades para realizar observaciones del entorno, también es reconocido que dicha práctica, a nivel escolar, promueve cierta neutralidad y una distancia del objeto observado, donde el observador se encuentra *fuera del fenómeno que observa*. De ahí que un resultado de mayor implicancia en los jóvenes deba acompañarse de otras metodologías que fortalezcan al sujeto en su rol de actor social. Si bien varios aspectos del diseño resguardaron la apertura y libertad en la exploración de temáticas en los jóvenes, aun el modelo planteado puede ser insuficiente para progresar en esta dimensión. Finalmente, también está presente el alcance temporal de la estrategia. Fue posible identificar que los estudiantes, al ser reevaluados, recuerdan en gran medida conocimientos de carácter general e informativo de las problemáticas tratadas e hitos del proceso investigativo, sin embargo, se advierte una pérdida paulatina de los aprendizajes adquiridos; por lo tanto, estos logros requieren ser reforzados con acciones que sostengan la motivación y reflexión en los jóvenes.

Agradecimientos

Se agradece la participación de los colegios de la comuna de Padre Hurtado y al equipo de Salud Ambiental Municipal. También agradecemos el financiamiento entregado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt) al proyecto (N.ED18V-011).

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

- World Health Organization. Ottawa charter for health promotion [documento en internet]. Geneva:WHO, 1986 [consultado en enero de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>
- World Health Organization. Technical Report Series 30: Expert Committee on Health Education of the Public. Geneva:WHO, 1951.
- World Health Organization. Technical Report Series 89: Expert Committee on Health Education of the Public [documento en internet]. Geneva:WHO, 1954 [consultado en marzo de 2016]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/40254/1/WHO_TRS_89.pdf
- International Union for Health Promotion and Education. Promoting Health in Schools: From evidence to action. Lawrence St Leger IY, Claire Blanchard, Martha Perry, editor [documento en internet]. Francia: IUHPE Francia [consultado el 12 de julio de 2016]. Disponible en: <http://www.iuhpe.org>
- Pan American Health Organization. Health Promotion: An Anthology. Publicación Científica 557. Washington: PAHO Scientific Publications, 1996.
- Organización Panamericana de la Salud. Escuelas Promotoras de la Salud, Fortalecimiento de la Iniciativa Regional. Estrategias y Líneas de Acción 2003-2012. Serie Promoción de la Salud N° 4. Washington: PAHO Scientific Publications, 2003.
- Ministerio de Salud de Chile. Orientaciones para planes comunales de promoción de la salud 2014. Departamento de promoción de la salud, editor [documento en internet]. Chile: MINSAL, 2013 [consultado en enero de 2016]. Disponible en: <http://web.minsal.cl/sites/default/files/orienplancom2014.pdf>
- Leger LH. The opportunities and effectiveness of the health promoting primary school in improving child health – a review of the claims and evidence. *Health Education Research. Theory & Practice* 1999;14(1):51-69.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura- International Council for Science (ICSU). Proyecto de programa en pro de la ciencia: Marco general de acción. Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso [documento en internet] Budapest, Hungría: UNESCO-ICSU, Adoptado por la Conferencia Mundial sobre la Ciencia el 1° de julio 1999 [consultado el 12 de julio de 2016]. Disponible en: http://www.unesco.org/science/wcs/esp/marco_accion_s.htm
- Macedo B, Katzkowicz R, Quintanilla M, ed. La educación de los derechos humanos desde una visión naturalizada de la ciencia y su enseñanza: aportes para la formación ciudadana. Granada, España: VII Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias, 2005.
- Harlen W. Trabajando con las Grandes Ideas de la Educación en Ciencias. Programa de Educación en Ciencias (SEP) de la Red Global de Academias de Ciencias (IAP). Trieste, Italia: Programa de Educación en Ciencias (SEP) de la IAP, 2015:70.
- Devés R. Metodología de la enseñanza de las ciencias: visión de un científico. *Extramuros: Revista de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación* 2003;2:17-20.
- Holbrook J. Education through science education for all. *Science Education International* 2010;21(2):80-91
- Acevedo J, Manassero M, Vázquez A. Nuevos retos Educativos: hacia una orientación CTS de la Alfabetización científica y tecnológica. *Pensamiento Educativo* 2002;30:15-34.
- Wallerstein N, Bernstein E. Introduction to Community Empowerment, Participatory Education, and Health. *Health Educ Q* 1994;21(2):141-148.
- Israel BA, Shulz A, Parker EA, Becker AB. Review of community-based research: assessing partnership approaches to improve public health. *Annu Rev Public Health* 1998;19:173-202.
- González C, Martínez MT, Martínez C, Cuevas K, Muñoz L. La Educación Científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico. *Estudios Pedagógicos* 2009;XXXV(1):63-78.
- Minner D, Levy A, Century J. Inquiry-based science instruction – what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984-2002. *Journal of Research in Science Teaching* 2010;47(4):474-496.
- Barrow LH. A brief history of inquiry: from Dewey to standards. *J Sci Teacher Educ* 2006;17:265-278.
- González-Weil C, Cortéz M, Bravo P, Ibaceta Y, Cuevas K, Quiñones P, et al. La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM, Región de Valparaíso. *Estudios Pedagógicos* 2012;XXXVIII(2):85-102.
- Municipalidad de Padre Hurtado, Chile. Actualización Plan de Desarrollo Comunal 2013-2017. Instalación y Análisis y complementación global del Diagnóstico Comunal. Chile: Principia, 2013:219.
- Junta de Auxilio Escolar y Becas (Junaeb). Base Prioridades 2013 con Índice de Vulnerabilidad del Establecimiento (IVE)- Sistema Nacional de Asignación con Equidad (Sinae) Oficial Básica y Media [documento en internet]. Chile: JUNAEB, 2013 [consultado el 12 de julio de 2016]. Disponible en: <http://www.junaeb.cl/ive>
- Carvalho I. Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo. Portugal: Principia Editora, Ltda, 2014:95.
- Devés R, López P. Inquiry based science education and its impact on school improvement: the ECBI Program in Chile [document en internet]. Santiago, Chile: Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad de Chile; Ministerio de Educación de Chile, 2012 [consultado en junio de 2016]. Disponible en: http://www.ecbichile.cl/wp-content/uploads/2012/05/Handbook_Deves-7-041.pdf
- Palmberg IE, Kuru J. Outdoor Activities as a Basis for Environmental Responsibility. *J Environ Educ* 2000;31(4):32-36.
- Dresner M, Gill M. Environmental education at summer nature camp. *J Environ Educ* 1994;25(3):35-41.
- Ministerio de Salud de Chile. II Encuesta Calidad de Vida y Salud Chile 2006 [documento en internet]. Chile: MINSAL, 2006 [consultado en enero de 2016]. Disponible en: <http://www.crececontigo.gov.cl/wp-content/uploads/2013/06/ENCAVI-2006.pdf>
- Ayres J. Acerca del riesgo: para comprender la epidemiología. Buenos Aires: Anagrama Editorial, Contrafuegos Publisher, 2005.
- Castiel LD, Alvarez-Dardet C. La salud persecutoria. *Rev Saude Publica* 2007;41(3):461-466.
- Department of Health, United Kingdom. Healthy Lives, Healthy People: Our Strategy for Public Health in England [document en internet]. London: Secretary of State for Health by Command of Her Majesty, 2010 [consultado en marzo de 2016]. Disponible en: <http://www.official-documents.gov.uk/>
- Spencer G. Young people and health: Towards a new conceptual framework for understanding empowerment. *Health (London)* 2014;18(1):3-22.
- Willig C. A Discourse-Dynamic approach to the Study of Subjectivity in Health Psychology. *Theory & Psychology* 2000;10:547-570.