

Intervención educativa en una enfermedad desatendida: hidatidosis/equinococosis quística en escolares del norte de Chile

Educational intervention in a neglected disease: hydatidosis/cystic echinococcosis in schoolchildren in northern Chile

Mauricio Castillo-Montes¹, Alejandra Lagos Kramm¹ y Marcela Cortés Sepúlveda¹

¹Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo.

Declaración de conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés real, potencial o evidente, ninguna conexión financiera ni cualquier otro vínculo o conflicto de interés que pudiera sesgar nuestro trabajo.

Financiamiento: La investigación fue financiada con fondos estatales por el Gobierno Regional de Coquimbo, según la licitación emanada por el Ministerio de Salud de Chile "Programa de Servicio de Prevención y Control de Hidatidosis en las Áreas Rurales de las Comunas de Punitaqui, Monte Patria y Combarbalá, de la provincia del Limarí, Región de Coquimbo" (ID1657-15-LP13).

Recibido: 18 de mayo de 2023 / Aceptado: 3 de agosto de 2023

Resumen

Introducción: La hidatidosis es una zoonosis cuyo control más eficiente y eficaz es la promoción en salud, especialmente en la población infanto-juvenil. **Objetivo:** Medir el impacto de un programa de intervención educativa sobre hidatidosis en escolares del norte de Chile. **Método:** Estudio intervencional educativo con fases pre y post test en 3.145 estudiantes de educación preescolar, primaria y secundaria de tres comunas. Se definieron dimensiones, unidades educativas y sistemas de evaluación incorporados en las bases curriculares. Se calculó el puntaje de logro de respuestas correctas utilizando la prueba t. Se estimó el tamaño del efecto mediante d de Cohen y análisis de varianza mixto. **Resultados:** Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la muestra total y en las variables género, comuna, procedencia rural-urbana y nivel de educación. Los puntajes post intervención fueron mayores y con tamaños de efecto grandes a excepción de los primeros niveles de educación. Se hallaron puntajes mayores post test y efectos de interacción con diferencias significativas en rural-urbano y en comuna anteriormente intervenida. La dimensión mejor evaluada fue "medidas de autocuidado" y la más baja "tenencia responsable de perros". **Conclusiones:** El programa educativo fue efectivo al ser dirigido a grupos etarios, mediante métodos pedagógicos en las bases curriculares de los establecimientos educacionales. **Palabras clave:** hidatidosis; equinococosis quística; educación sanitaria; evaluación educacional pre y post test.

Abstract

Background: Hydatidosis is a zoonosis whose most efficient and effective control is health promotion, especially in children and youth. **Aim:** To measure the impact of an educational intervention program on hydatidosis in schoolchildren in northern Chile. **Method:** Educational interventional study was performed with pre-post test phases in 3,145 students of preschool, primary and secondary education from three districts. Dimensions, educational units and evaluation systems were defined and incorporated into the curricular bases. The correct answer achievement score was calculated using the T-test. Effect size was estimated using Cohen's d and mixed analysis of variance. **Results:** Statistically significant differences were found in the total sample and in variables such as gender, district, rural-urban origin and level of education. Post-intervention scores were higher than pre-intervention and with large effect sizes, except for the first levels of education. Higher post-test scores and interaction effects were found with significant differences in rural-urban and in a previously intervened district. The best evaluated dimension was "self-care measures" and the lowest was "responsibly keeping dogs". **Conclusions:** The educational program was effective when directed to age groups, through pedagogical methods in the curricular bases of educational facilities. **Keywords:** hydatidosis; cystic echinococcosis; health education; educational measurement; health education pre-post test.

Correspondencia a:
Mauricio Castillo-Montes
mcmontes@ucn.cl

Introducción

La hidatidosis o equinococosis quística (EQ), es una zoonosis parasitaria de distribución mundial producida por la infección del estadio larvario de la tenia del género *Echinococcus*, siendo la especie más común *Echinococcus granulosus*. Las mayores prevalencias ocurren en zonas ganaderas; y en su ciclo de transmisión, los cánidos (domésticos y silvestres) y herbívoros ungulados son hospederos definitivos e intermediarios respectivamente, y los seres humanos son hospederos accidentales¹. La EQ es clasificada como una enfermedad desatendida y reconocida en 1950 como un problema de salud pública mundial, año en que comenzaron los esfuerzos de la Organización Mundial de la Salud destinados a la asistencia en los países afectados, reducir el contagio en la población canina y buscar su erradicación. Sin embargo, junto a otras enfermedades desatendidas, no se han obtenido los resultados esperados por diversas razones, entre ellas decisiones de políticas, financiación para investigación y la alta sub notificación².

La incidencia de EQ humana en las regiones endémicas puede ser mayor a 50 por cada 100.000 personas-año. En algunas zonas de África Oriental, Asia Central, China, Argentina y Perú, la prevalencia puede variar entre 5 y 10%, principalmente en zonas rurales³. Entre los años 2009 y 2014, Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay notificaron tasas de incidencia que variaron entre 0,012 y 13 por 100.000 habitantes, alcanzando 2.500 en áreas endémicas y 10.000 por 100.000 habitantes en zonas con predominio de población originaria. Por otra parte, la proporción de casos reportados en población bajo 15 años, indicador que expresa riesgo ambiental persistente que puede conducir a nuevos casos, fue de 15% (15,8% en Argentina, 18,5% en Brasil, 15,1% en Chile, 17,04% en Perú y 6,45% en Uruguay)⁴.

En Chile, los efectos de la EQ como consecuencia del impacto económico anual, se han estimado en USD 14,35 millones⁵, considerando los costos asociados a tratamientos quirúrgicos en humanos, subsidios médicos y días no trabajados, decomisos de vísceras parasitadas en animales de abasto y pérdidas en la producción animal. En la Región de Coquimbo, las tasas de incidencia han variado entre 2,0 y 7,9 por 100 mil habitantes entre los años 2017 y 2021⁶, y la Provincia de Limarí históricamente registra las tasas más elevadas, entre 6,9 y 21,2 por 100 mil habitantes entre los años 2008 y 2012⁷. Por otra parte, en zonas rurales de la misma provincia donde existen prácticas como la faena de ganado y la tenencia de perros, se ha determinado una seroprevalencia de EQ humana de 2,6% principalmente en personas con alto contacto con perros⁸.

Existen diversos estudios sobre la relación entre EQ

y presencia de factores de riesgo tales como la ruralidad, poseer huertos, y ejercer actividades agrícolas y ganaderas. Se suman a lo anterior, los determinantes sociales tales como el inadecuado saneamiento, agua no potable, pobreza, baja alfabetización y bajo nivel educacional. La tenencia de perros es un factor de riesgo relevante, sobre todo si no son desparasitados regularmente, la costumbre de mantener contacto estrecho con ellos, la presencia de perros callejeros y especialmente la faena animal en los domicilios con la práctica de alimentar perros con vísceras eliminadas. Finalmente, el desconocimiento de la existencia de la enfermedad y escasa educación sanitaria por los equipos de salud, también son considerados como factores de riesgo⁹⁻¹².

La educación y alfabetización en salud son importantes en el control de las enfermedades desatendidas. Su mirada integral busca el empoderamiento, el cambio de las realidades, potenciar las habilidades individuales y sociales para mejorar y mantener una buena salud. La pedagogía activa, crítica y participativa que incluye a las escuelas, docentes, estudiantes, universidades y los municipios entre otros, son trascendentales para realizar prevención primaria y educación sanitaria, aunque aún se necesitan mayores investigaciones sobre su eficacia e impacto. El éxito de una intervención educativa, su efectividad y durabilidad, dependen de la metodología utilizada, las capacidades de financiación y el compromiso de los gobiernos en su abordaje¹³. Lo anterior es corroborado por PANAFTOSA-OPS/OMS⁴, al señalar que “la prevención primaria es la forma más eficaz y eficiente de controlar la hidatidosis”, mediante la educación y promoción de la salud para obtener los cambios de hábitos y conductas, sobre todo en la población infantil.

Debido al impacto socioeconómico y epidemiológico, todas las acciones para el control de la EQ, entre ellas la educación, requieren del compromiso político de las autoridades locales y nacionales, como también del apoyo público para convencer a quienes toman decisiones¹⁴. Un ejemplo, es la experiencia en Uruguay con programas de educación en los centros de salud pública del país, uso de informes y guías educativas sobre zoonosis entregadas en todas las escuelas primarias, además de las campañas publicitarias en los medios de comunicación masivos como periódicos, radios y televisión¹⁵.

El conocimiento de la EQ por la población de riesgo de su existencia, mecanismos y formas de transmisión, es esencial para ejercer el control de la enfermedad^{11,16,17}. En Chile se ha demostrado desconocimiento de la EQ, el que varía según la región y la población estudiada. Particularmente, se ha encontrado que, en estudiantes de enseñanza secundaria de la comuna de Punitaqui, existen factores de riesgo que favorecen la presencia del parásito como la tenencia de perros, crianza y faena de ganado en áreas rurales y urbanas^{8,18,19}.

El objetivo de este estudio fue medir el impacto de un programa de intervención educativa sobre hidatidosis en una comunidad escolar del norte de Chile.

Materiales y Método

Diseño del estudio y población

Se realizó un estudio intervencional prospectivo en un solo grupo de 3.145 personas con edades entre 2 y 20 años (Tabla 1). Consistió en una intervención educativa con fases pre y post test en la población de estudiantes de educación preescolar, primaria y secundaria de las comunas de Combarbalá, Monte Patria y Punitaqui, ubicadas en la zona norte de Chile, en la unidad territorial de la Provincia de Limarí, Región de Coquimbo. El estudio se realizó entre los años 2014 y 2018 en el marco de un programa de prevención y control de EQ financiado por el Estado de Chile y ejecutado por la Universidad Católica del Norte (UCN).

Intervención educativa

Para el diseño de la intervención, se definieron las áreas de conocimientos esenciales sobre EQ^{4,20}, las que fueron abordadas por los educadores y entregadas a todos los estudiantes. Estas áreas se incluyeron en una guía didáctica diferenciada para siete niveles educacionales identificados con las letras A hasta la G según estaba dirigido (Tabla 1), cuyos objetivos y metodologías se adecuaron a cada nivel. Esta guía contenía orientaciones metodológicas y aprendizajes esperados para diferentes módulos y se capacitó a los profesores de todos los niveles para que desarrollaran el programa educativo en sus estudiantes de cada establecimiento educacional. Se les entregó la guía junto con un dispositivo de memoria externa que contenía orientaciones, presentaciones, videos por unidad y el tema musical oficial del programa. Para seguir las orientaciones didácticas de la guía, se les proporcionó un muñeco de peluche con forma de perro (mascota oficial del programa), adhesivos, afiches y materiales de trabajo como tijeras, pegamentos, lápices de colores y otros elementos didácticos. Profesionales de la salud de la UCN –equipo ejecutor del programa– capacitaron a los docentes y también realizaron educación en algunos niveles. Como parte de la intervención, cada estudiante recibió un cuaderno de trabajo individual diseñado según los aprendizajes esperados. Cada establecimiento educacional decidió cuándo y dónde incorporar el programa educativo en su programación académica, el que se realizó en tres sesiones, cada una a su vez con tres momentos: *inicial*, *profundización* y *cierre* (Figura 1). El tiempo entre sesiones fue distribuido según los propios calendarios semestrales de cada colegio.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra de estudio. Chile: Combarbalá, Monte Patria y Punitaqui (2014-2018)

Características	n	%
Género		
Femenino	1.566	49,8
Masculino	1.579	50,2
Comuna		
Combarbalá	596	19,0
Monte Patria	1.696	53,9
Punitaqui	853	27,1
Procedencia		
Rural	1.000	31,8
Urbana	2.145	68,2
Nivel de educación		
Nivel pre-escolar (A)	521	16,6
1° y 2° educación primaria (B)	355	11,3
3° y 4° educación primaria (C)	388	12,3
5° y 6° educación primaria (D)	599	19,0
7° y 8° educación primaria (E)	424	13,5
1° y 2° educación secundaria (F)	568	18,1
3° y 4° educación secundaria (G)	290	9,2

Fuente: Elaboración propia

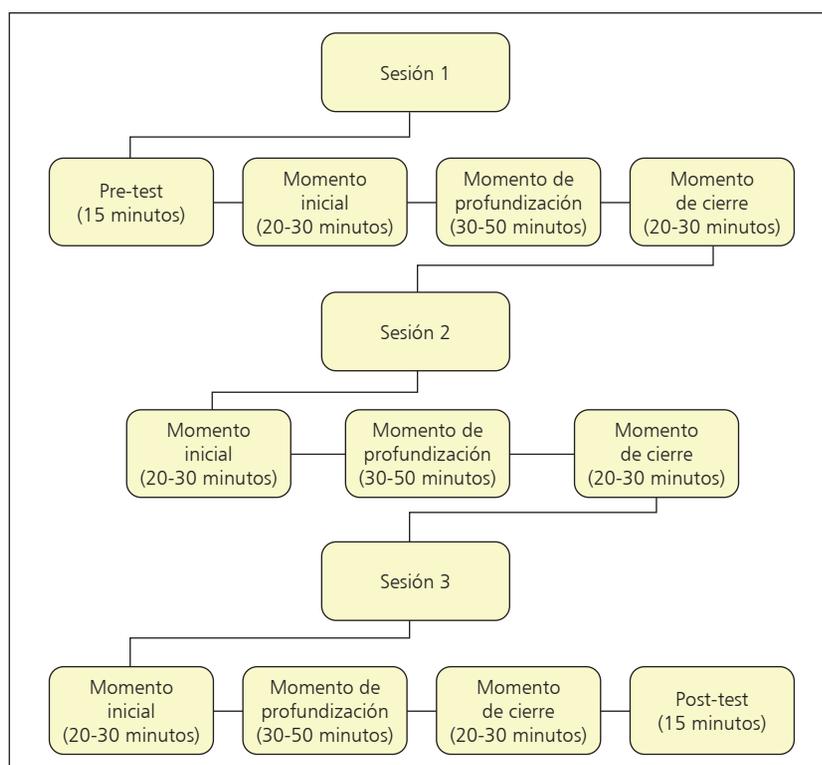


Figura 1. Diagrama de flujo del programa educativo en hidatidosis y evaluación pre-post test. Chile: Combarbalá, Monte Patria y Punitaqui (2014-2018).

Instrumento de medición

Se diseñaron siete instrumentos, uno para cada nivel (A-G) y fueron sometidos a un proceso de validación de contenido mediante el juicio de un panel de expertos de las áreas de la medicina veterinaria, educación preescolar, educación primaria y secundaria. Posteriormente se realizó un piloto, análisis de fiabilidad (consistencia interna) y validez de constructo (análisis factorial).

Los instrumentos midieron cinco dimensiones: causas de la hidatidosis, ciclo del parásito, tenencia responsable de perros, medidas de autocuidado, descripción e historia natural de la enfermedad^{4,20}. El número de preguntas y alternativas de selección múltiple (Tabla 2) se diseñaron de acuerdo al nivel educacional y consideraciones de orden pedagógico y etario. Sólo en los niveles A y B, los instrumentos se construyeron con imágenes para facilitar el entendimiento del estudiante y los educadores asistieron en la lectura de cada pregunta. El pre test se aplicó antes de iniciar el programa educativo y el post test una vez finalizada la tercera y última sesión, ambos con un promedio de 15 minutos de duración (Figura 1). Posteriormente fueron procesados y evaluados por la UCN.

Análisis de datos

En primer lugar, los datos pre y post intervención fueron ingresados en una base de datos usando el programa Jamovi y luego emparejados por un código de identificación. De un total de 7.036, se eliminaron 3.891 debido a que no presentaban información que permitiera el emparejamiento entre los datos pre y post intervención (por ejemplo, ausencia de datos de identificación y sólo datos del pre test o post test). Finalmente, la muestra total quedó conformada por 3.145 participantes. En segundo lugar, se realizaron análisis descriptivos y de frecuencias para caracterizar la muestra de acuerdo con las variables sociodemográficas (Tabla 1). Adicionalmente, se revisó el cumplimiento de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) y se encontró que las variables presentaban una distribución similar a la normal ($p > 0,05$). En tercer lugar, se calculó el puntaje de logro en el pre y post test. Este puntaje se asoció al porcentaje de respuestas correctas de cada participante de acuerdo al nivel de educación (formas A-G) y las dimensiones consideradas. Este procedimiento permitió comparar los puntajes entre las formas, pues estas tenían distinta cantidad de preguntas. Se utilizó la prueba *t* de muestras relacionadas comparando los puntajes totales y

Tabla 2. Comparación ente puntajes pre-intervención y post-intervención (%) para el promedio total. Chile: Combarbalá, Monte Patria y Punitaqui (2014-2018)

Características	Preguntas	Opciones	Pre-intervención		Post-intervención		Prueba t de grupos relacionados		Tamaño del efecto d de Cohen
	N°	N°	M	DE	M	DE	t	gl	
Muestra total			55,38	22,52	78,38	19,08	-55,88*	3.144	0,99
Género									
Femenino			55,62	22,00	78,51	18,55	-40,19*	1.565	1,01
Masculino			55,14	23,02	78,25	19,60	-38,89*	1.578	0,97
Comuna									
Combarbalá			56,77	23,55	77,27	19,36	-22,38*	595	0,91
Monte Patria			53,31	21,46	77,56	18,65	-43,94*	1.695	1,06
Punitaqui			58,53	23,42	80,77	19,56	-26,96*	852	0,92
Procedencia									
Rural			59,92	23,33	80,02	19,73	-26,66*	999	0,84
Urbano			53,27	21,82	77,61	18,73	-49,91*	2.144	1,07
Nivel educación pre-escolar (A)	8	2	70,22	22,87	86,92	20,83	-14,65*	520	0,64
Nivel 1° y 2° educación primaria (B)	9	3	75,68	22,28	91,67	14,28	-12,11*	354	0,64
Nivel 3° y 4° educación primaria (C)	13	3	54,24	20,20	83,94	13,59	-25,71*	387	1,30
Nivel 5° y 6° educación primaria (D)	15	4	42,41	15,34	63,08	12,22	-30,30*	598	1,23
Nivel 7° y 8° educación primaria (E)	20	4	55,18	18,53	80,11	17,93	-23,04*	423	1,11
Nivel 1° y 2° educación secundaria (F)	20	5	48,43	18,63	74,93	18,05	-27,35*	567	1,14
Nivel 3° y 4° educación secundaria (G)	20	5	46,10	17,79	75,12	18,79	-21,94*	289	1,28

M: media; DE: desviación estándar; *: valor de $p < 0,001$; gl: grados de libertad. Fuente: Elaboración propia.

por dimensión en pre y post intervención. Se utilizó un nivel de significancia de 0,001 y se evaluó el tamaño del efecto a través de la *d* de Cohen. De acuerdo a Cohen²¹, una *d* entre 0 y 0,1, refiere a una diferencia sin efectos prácticos; entre 0,2 y < 0,4 tiene un efecto pequeño; entre 0,5 y 0,7 efecto moderado y, superior a 0,7 revela tamaños del efecto grandes. Finalmente, se realizó análisis de varianza mixto (intra e inter sujetos) para evaluar el efecto principal intra sujetos de la intervención (pre vs. post intervención), el efecto principal inter sujetos (por ejemplo, género, procedencia y comuna) y efectos de interacción intra e inter sujetos.

Aspectos éticos y autorizaciones

La intervención educativa -adjudicada mediante concurso público- fue requerida y cautelada por el Ministerio de Salud de Chile, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo y aprobada mediante acuerdo con la Secretaría Regional Ministerial de Educación de la Región de Coquimbo y la Junta Nacional de Jardines Infantiles de la provincia de Limarí. Este acuerdo interministerial determinó incorporar el programa educativo en las actividades curriculares de todos los establecimientos educacionales de las tres comunas. De esta forma, se resguardaron los tres principios fundamentales de bioética; el de beneficencia, debido a que la intervención realizada fue de tipo preventiva y buscó en esencia el obrar en función del mayor beneficio para las personas que cursaron el programa educativo, considerando que la salud debe ser fruto del esfuerzo organizado de la sociedad, lo que permitió a la población poder tomar consciencia sobre los riesgos de la hidatidosis; el de no maleficencia; y el principio de justicia, considerando que la intervención se realizó en una población vulnerable y en riesgo de contraer hidatidosis²²⁻²⁴.

Los datos sensibles surgidos, fueron debidamente resguardados en disco de almacenamiento externo y, quienes accedieron a su tabulación y análisis, firmaron compromisos de confidencialidad. La información sólo fue utilizada para fines de este programa.

Resultados

Los resultados permiten establecer que existieron diferencias estadísticamente significativas entre la pre intervención y post intervención en la muestra total y en todas las variables (género, comuna, procedencia rural-urbana y nivel de educación). De esta manera, los puntajes post intervención fueron significativamente mayores que los puntajes pre intervención (Tabla 2). Con respecto a los tamaños de efecto de estas diferencias, la mayoría fueron grandes, a excepción de los niveles de educación A y B, donde fueron moderados.

Al realizar el análisis del efecto de intervención por género, se encontró un efecto principal significativo ($F(1,3143) = 3.122,091, p < 0,001$), es decir hubo impacto entre los valores de la variable independiente sobre la dependiente; sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre géneros.

En cuanto a la intervención por comuna, también se encontró un efecto principal significativo ($F(1,3143) = 2.458,370, p < 0,001$), en el cual los puntajes post intervención ($M = 78,38, DE = 19,08$) fueron significativamente mejores que los pre intervención ($M = 55,38, DE = 22,52$). Adicionalmente, se encontró un efecto principal significativo según la comuna ($F(2,3143) = 16.848, p < 0,001$) lo que indicaría que el lugar donde los jóvenes estudiaban explica las diferencias de puntajes entre el pre y post test. En este caso, se halló un efecto de interacción entre la intervención y la comuna ($F(2,3143) = 6.524, p < 0,001$); no obstante, no hubo diferencias estadísticamente significativas en los puntajes obtenidos en las personas de las comunas de Combarbalá y Monte Patria en pre y post intervención ($p = 0,164$). Por el contrario, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes de Combarbalá y Punitaqui, en esta última comuna, significativamente mayores tanto en pre como post intervención (Combarbalá-pre: $M = 56,77, DE = 23,55$ vs. Punitaqui-pre: $M = 58,53, DE = 3,42, p < 0,05$ y Combarbalá-post: $M = 77,27, DE = 19,36$ vs. Punitaqui-post: $M = 80,77, DE = 19,56, p < 0,05$). De igual manera, se encontraron diferencias entre los puntajes de las personas de Monte Patria y Punitaqui, en estas últimas también significativamente mayores tanto en pre como post intervención (Monte Patria-pre: $M = 53,31, DE = 21,46$, vs. Punitaqui-pre: $M = 58,53, DE = 23,42, p < 0,05$ y Monte Patria-post: $M = 77,56, DE = 18,65$, vs. Punitaqui-post: $M = 80,77, DE = 19,56, p < 0,001$).

Siguiendo la tendencia anterior, para el caso de la procedencia rural y urbana, los resultados arrojaron un efecto principal significativo de la intervención ($F(1,3143) = 2.548,446, p < 0,001$). Los puntajes post intervención ($M = 78,38, DE = 19,08$) fueron significativamente mejores que los puntajes pre intervención ($M = 55,38, DE = 22,52$). Adicionalmente, se encontró un efecto principal significativo de la procedencia ($F(2,3143) = 46,948, p < 0,001$), lo que indicaría que la procedencia es capaz de explicar las diferencias en los puntajes pre y post intervención. Sumado a lo anterior, se encontró un efecto de interacción entre la intervención y la procedencia ($F(1,3143) = 23,129, p < 0,001$), específicamente, las personas de la zona rural obtuvieron puntajes significativamente más altos que en la zona urbana, tanto en el pre test como post test (rural-pre: $M = 59,91, DE = 23,33$ vs. urbano-pre: $M = 53,27, DE = 21,82$ y rural-post: $M = 80,02, DE = 19,73$ vs. urbano-post: $M = 77,61, DE = 18,73$).

Finalmente, al analizar los puntajes de acuerdo a las cinco dimensiones, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes pre y post intervención para la muestra total, género, comuna, procedencia y nivel de educación. Estas diferencias dan cuenta que los puntajes post intervención son mayores que los puntajes pre intervención, y en general los

tamaños del efecto para la muestra total son mayoritariamente moderados en las distintas dimensiones. Sin embargo, al analizar por el nivel, las fluctuaciones entre tamaños del efecto oscilan entre pequeños hasta grandes, siendo las más bajas en “tenencia responsable de perros” y mayores en “medidas de autocuidado” (Tabla 3).

Tabla 3. Comparación entre puntajes pre-intervención y post-intervención (%) según dimensiones. Chile: Combarbalá, Monte Patria y Punitaqui (2014-2018)

	Dimensión	Pre-intervención		Post-intervención		Prueba t de grupos relacionados		Tamaño del efecto d de Cohen
		M	DE	M	DE	t	gl	
Muestra total	Causas de la hidatidosis	55,58	36,02	82,48	28,15	-35,98*	3.144	0,64
	Ciclo del parásito	46,34	41,62	68,21	40,07	-26,65*	3.144	0,47
	Tenencia responsable de perros	65,51	33,73	82,01	26,59	-25,86*	3.144	0,46
	Medidas de autocuidado	61,53	28,65	85,27	22,18	-42,15*	3.144	0,75
	Descripción e historia de la hidatidosis	43,85	33,55	68,90	30,55	-38,07*	3.144	0,67
Nivel pre-escolar (A)	Causas de la hidatidosis	47,02	49,95	74,66	43,53	-9,78*	520	0,42
	Ciclo del parásito	65,45	47,59	86,18	34,54	-8,70*	520	0,38
	Tenencia responsable de perros	81,86	30,41	91,26	22,90	-6,46*	520	0,28
	Medidas de autocuidado	72,74	29,00	87,26	23,61	-9,98*	520	0,43
	Descripción e historia de la hidatidosis	22,45	15,64	28,79	11,44	-7,71*	520	0,33
Nivel 1º y 2º educación primaria (B)	Causas de la hidatidosis	65,72	33,78	87,70	22,59	-10,80*	354	0,57
	Ciclo del parásito	-	-	-	-	-	-	-
	Tenencia responsable de perros	91,26	22,41	96,19	15,71	-3,61*	354	0,19
	Medidas de autocuidado	73,61	26,90	91,45	18,21	-10,91*	354	0,57
	Descripción e historia de la hidatidosis	80,56	39,62	93,80	24,14	-5,74*	354	0,30
Nivel 3º y 4º educación primaria (C)	Causas de la hidatidosis	57,73	30,78	89,30	17,28	-20,02*	378	1,01
	Ciclo del parásito	50,00	50,06	73,71	44,07	-7,49*	378	0,38
	Tenencia responsable de perros	60,05	34,69	85,69	25,57	-13,07*	378	0,66
	Medidas de autocuidado	76,67	29,26	94,84	16,83	-11,00*	378	0,55
	Descripción e historia de la hidatidosis	37,69	24,21	71,45	19,65	-22,31*	378	1,13
Nivel 5º y 6º educación primaria (D)	Causas de la hidatidosis	56,09	34,09	85,36	24,13	-19,64*	598	0,80
	Ciclo del parásito	59,68	35,62	79,63	29,39	-10,79*	598	0,44
	Tenencia responsable de perros	63,43	37,35	87,56	26,33	-14,74*	598	0,60
	Medidas de autocuidado	59,82	24,24	85,00	18,54	-22,23*	598	0,90
	Descripción e historia de la hidatidosis	37,39	36,74	72,45	31,29	-19,49*	598	0,79
Nivel 7º y 8º educación primaria (E)	Causas de la hidatidosis	64,38	33,01	85,77	25,19	-11,97*	423	0,58
	Ciclo del parásito	56,07	26,29	81,42	21,91	-16,25*	423	0,79
	Tenencia responsable de perros	57,13	26,70	78,47	23,15	-14,34*	423	0,69
	Medidas de autocuidado	54,36	25,10	81,28	23,53	-18,34*	423	0,89
	Descripción e historia de la hidatidosis	43,86	29,51	72,56	27,58	-15,28*	423	0,74
Nivel 1º y 2º educación secundaria (F)	Causas de la hidatidosis	51,17	28,86	77,75	24,65	-17,48*	567	0,73
	Ciclo del parásito	42,60	38,35	76,76	32,34	-17,46*	567	0,73
	Tenencia responsable de perros	52,46	29,72	66,84	26,67	-9,78*	567	0,41
	Medidas de autocuidado	50,65	24,93	78,89	24,13	-21,64*	567	0,90
	Descripción e historia de la hidatidosis	43,59	23,21	71,83	22,71	-21,60*	567	0,90
Nivel 3º y 4º educación secundaria (G)	Causas de la hidatidosis	50,43	29,59	79,56	23,86	-14,82*	289	0,87
	Ciclo del parásito	29,42	27,45	52,41	30,31	-9,85*	289	0,57
	Tenencia responsable de perros	54,02	30,14	66,55	27,66	-5,52*	289	0,32
	Medidas de autocuidado	41,67	24,58	80,19	24,39	-21,28*	289	1,25
	Descripción e historia de la hidatidosis	59,42	33,35	88,62	20,30	-13,26*	289	0,67

M: media; DE: desviación estándar; *: valor de p < 0,001; gl: grados de libertad. Fuente: Elaboración propia.

Discusión

En este estudio, todos los resultados obtenidos en el post test, realizado al final de la intervención educativa, mostraron puntajes significativamente mayores que el pre test y, además, en casi todos con efectos grandes (d de Cohen = 0,9). Por lo general, este tipo de intervenciones educativas en enfermedades desatendidas y zoonosis han demostrado ser efectivas, algunas con mejores resultados que otras^{13,25,26}. En la población infanto-juvenil se ha encontrado mejor recepción, mayor capacidad de asimilación y retención de información en estos programas de educación, junto a un efecto positivo en el cambio de conductas de riesgo, debido a que los niños transmiten sus aprendizajes en sus hogares, familiares y comunidad. El hecho de que no se encontraron diferencias significativas según género y que el efecto post intervención fue levemente superior en el género femenino, podría tener relación con las características etarias del grupo de estudio. En intervenciones educativas sobre zoonosis en poblaciones adultas, las mujeres han demostrado ser más receptivas, con mayor interés y motivación que los hombres²⁷.

En las tres comunas intervenidas el tamaño del efecto fue alto. Sin embargo, la comuna de Punitaqui obtuvo el puntaje más alto en el pre test y, además, los puntajes del post test fueron significativamente más altos que las comunas de Combarbalá y Monte Patria. Todas tienen características sociodemográficas y niveles educacionales alcanzados similares^{28,29}; no obstante, en Punitaqui el Ministerio de Salud había realizado campañas educativas sobre EQ en la población escolar con anterioridad a esta intervención educativa. Esto permitiría demostrar que la educación sanitaria persistente permite obtener buenos resultados, sobre todo en el conocimiento de enfermedades zoonóticas, aunque con la evidente limitación de evaluar cambios de hábitos y conductas de riesgo²⁵.

Los mejores resultados obtenidos en los establecimientos educacionales de las zonas rurales en comparación con los urbanos, tanto en el pre como en el post test, dejaría de manifiesto la relevancia que tiene la EQ en la ruralidad, entendiendo que existe mayor conocimiento e interés sobre el tema y que la respuesta a programas educativos en estas zonas serían más efectivos. Lo anterior adquiere especial importancia, tomando en cuenta las mayores prevalencias y que en las áreas rurales algunos factores socioculturales como la pobreza, bajos ingresos y el bajo nivel educativo, pueden desempeñar un papel importante en la transmisión de EQ^{9,30}. Se suma a lo anterior, aquellos factores que favorecen la persistencia del parásito en las comunidades, como la faena de animales en el hogar, la alimentación de perros con vísceras con quistes y elevadas tasas de equinocosis en perros, y que han sido

reportados en las mismas comunas donde se realizó esta intervención educativa⁸.

A pesar que todos los efectos fueron grandes, sobre todo en las formas C y G, en las formas A y B fueron moderados. Una posible explicación podría estar dada porque los instrumentos de estas dos formas tenían menos opciones de respuestas ya que cada pregunta constaba con sólo dos alternativas de contestación. Se suma a lo anterior, que en los niveles preescolar y 1° de educación primaria, las respuestas a los test no fueron auto reportadas y debieron ser aplicados por los educadores a cada niño debido a que en ese grupo todavía no se habían desarrollado las habilidades de lectoescritura. Estas diferencias estarían indicando que tanto los instrumentos como el proceso de evaluación debieran realizarse con mayor precaución en estos niveles.

En cuanto a las cinco dimensiones evaluadas y cuyos resultados post intervención fueron satisfactorios, el hecho que la dimensión “medidas de autocuidado” obtuvo el mayor efecto en casi todos los niveles, se puede explicar porque la incorporación de aprendizajes en autocuidado y adquisición de hábitos de vida saludable para la prevención de enfermedades, comienza desde los niveles preescolar y 1° de educación primaria del sistema escolar en Chile^{31,32}. El correcto lavado de manos, lavado de verduras y frutas y evitar el lamido de perros fueron parte de las áreas de esta dimensión.

Aunque obtuvo el mayor puntaje inicial en el pre test, el menor efecto encontrado en la dimensión “tenencia responsable de perros” requiere mayor atención, tomando en cuenta la importancia que tiene el perro en la transmisión de la enfermedad. Las preguntas de los test tenían incorporadas temáticas tales como alimentar perros con vísceras, tratamientos antiparasitarios, control veterinario, ingreso a la vivienda, acceso libre a huertas, entre otras, todas descritas como relevantes en la propagación de la EQ^{9,33,34}. En este sentido, los bajos niveles encontrados en los cuidados en perros del sector rural del norte y sur de Chile, tanto en atención veterinaria como en desparasitación motivadas al parecer por la dificultad de acceso^{8,35}, sugiere que la tenencia responsable de perros es un área que debiera ser profundizada en programas educativos.

Conclusiones

La educación sanitaria es fundamental para la prevención de la EQ y la intervención educativa realizada obtuvo muy buenos resultados después de su implementación. El programa educativo fue efectivo al ser diseñado a grupos objetivos de edad preescolar y escolar, con metodologías adecuadas e incorporado a las mallas curriculares y proyectos educativos de los establecimientos educacionales. Además, es de suma relevancia

contar con el apoyo de políticas públicas, financiación estatal y participación de la comunidad que permitan su permanencia en el tiempo.

Agradecimientos. Los autores agradecen a la Secretaría Regional Ministerial de Salud Región de Coquimbo,

Secretaría Regional Ministerial de Educación Región de Coquimbo, Junta Nacional de Jardines Infantiles Provincia de Limarí, Municipalidades de las comunas de Combarbalá, Monte Patria y Punitaqui, establecimientos educacionales de las tres comunas y al personal docente de todos los establecimientos educacionales que participaron.

Referencias bibliográficas

- World Health Organization. Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Third WHO report on neglected tropical diseases. Geneva: WHO; 2015.
- Mablesen H E, Okello A, Picozzi K, Welburn S C. Neglected zoonotic diseases-The long and winding road to advocacy. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014; 8 (6). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002800>.
- World Health Organization. Echinococcosis [Internet]; 2022. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>. [Acceso el 22 de junio de 2022].
- Pan American Foot-and-Mouth Disease Center. Pan American Health Organization. World Health Organization. Prevention and control of hydatidosis at local level: South American initiative for the control and surveillance of cystic echinococcosis/hydatidosis. Río de Janeiro: PANAFTOSA - PAHO/WHO; 2017. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49043/01016970-MT18-eng.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
- Venegas J, Espinoza S, Sánchez G. Estimación del impacto económico de la equinococosis quística en Chile y análisis de las posibles causas que han dificultado su erradicación. *Rev Med Chile.* 2014; 142 (8): 1023-33. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872014000800010>.
- Ministerio de Salud de Chile. Informe epidemiológico hidatidosis 2017-2021. Santiago de Chile; Departamento de Epidemiología; 2022. Disponible en: https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/10/Hidatidosis-31-07-2022_Final.pdf.
- Soto-Aguilar A, Junod T, Campillay M, Acosta-Jamett G, Landaeta-Aqueveque C. Análisis de la hidatidosis humana en la Región de Coquimbo entre los años 2008 y 2012. *Rev Med Chile.* 2017; 145 (5): 603-9. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872017000500007>.
- Acosta-Jamett G, Weitzel T, Boufana B, Adones C, Bahamonde A, Abarca K, et al. Prevalence and risk factors for echinococcal infection in a rural area of northern Chile: a household-based cross-sectional study. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014; 8 (8): e3090. <http://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003090>.
- Conraths F J, Probst C, Possenti A, Boufana B, Saulle R, La Torre G, et al. Potential risk factors associated with human alveolar echinococcosis: systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2017; 11 (7): e0005801. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005801>.
- Abdulhameed M F, Robertson I D, Al-Aziz S A, Habib I. Knowledge, attitudes, and practices of 50 patients with surgically treated cystic echinococcosis from Basrah Province, Iraq. *J Epidemiol Glob Health.* 2018; 8 (3-4): 196-202. doi: 10.2991/j.jegh.2018.08.101.
- Omadang L, Chamai M, Othieno E, Okwi A, Inangolet FO, Ejobi F, et al. Knowledge, attitudes and practices towards cystic echinococcosis in livestock among selected pastoral and agro-pastoral communities in Uganda. *Trop Anim Health Prod.* 2018; 50 (1): 11-7. <https://doi.org/10.1007/s11250-017-1394-5>.
- Ahmed M E, Hassan O A, Khalifa A K A, Elobied E, Osman A A A, Brair SL, et al. Echinococcosis in Tambool, Central Sudan: a knowledge, attitude and practice (KAP) study. *Int Health.* 2018; 10 (6): 490-4. <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihy055>.
- Butala C, Fyfe J, Welburn S C. The contribution of community health education to sustainable control of the neglected zoonotic diseases. *Front Public Health.* 2021; 9: 729973. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.729973>.
- Parodi P, Mantovani A, Seimenis A. Public health education and training in control programmes. En: Eckert J, Gemmel MA, Meslin F-X, Pawłowski ZS, editores. WHO/OIE Manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. Paris: World Organisation for Animal Health and World Health Organization; 2002. p. 239-245. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42427>.
- Irabedra P, Ferreira C, Sayes J, Elola S, Rodríguez M, Morel N, et al. Control programme for cystic echinococcosis in Uruguay. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2016; 111 (6): 372-7. <https://doi.org/10.1590/0074-02760160070>.
- Merino V, Westgard C M, Bayer A M, García P J. Knowledge, attitudes, and practices regarding cystic echinococcosis and sheep herding in Peru: a mixed-methods approach. *BMC Vet Res.* 2017; 13 (1): 213. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1130-4>.
- Mateus TL, Niza-Ribeiro J, Castro A, Vieira-Pinto M. Limited knowledge about hydatidosis among farmers in northwest Portugal: a pressing need for a one health approach. *Ecohealth.* 2016; 13 (3): 480-9. <https://doi.org/10.1007/s10393-016-1129-5>.
- Apt W, Pérez C, Galdamez E, Campano S, Vega F, Vargas D, et al. Equinococcosis / hidatidosis en la VII Región de Chile: diagnóstico e intervención educativa. *Rev Panam Salud Publica.* 2000; 7 (1): 8-16. doi: 10.1590/s1020-49892000000100002.
- Gajardo JI, Castillo MJ. Factores de riesgo para hidatidosis en estudiantes de enseñanza media de la comuna de Punitaqui, Chile. *Rev Chilena Infectol.* 2017; 34 (3): 227-34. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182017000300004>.
- Yong T S M, Panting A J, Juan N, Perialathan K, Ahmad M, Ahmad Sanusi N H, et al. Development and validation of a cognitive, affective and behaviour questionnaire on pet-associated zoonotic diseases (CAB-ZDQ). *Vet Med Sci.* 2021; 7 (5): 1558-63. <https://doi.org/10.1002/vms3.547>.
- Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1988. 567 p.
- García F J. Editorial del dossier. Ética en la salud pública: tiempo de darle la importancia que merece. *Rev Bioet Derecho.* 2019; 45: 5-9. Disponible en: <https://revistas.ub.edu/index.php/RBD/article/view/27818/28685> [Acceso el 10 de agosto de 2023].
- Peguero M. Bioética y prácticas de salud pública. *Rev Iberoam Bioet.* 2018; (7): 1-13. <https://doi.org/10.14422/rib.i07.y2018.008>.
- Morán CE. Prevención, promoción de la salud y la bioética personalista en la defensa y promoción de la vida humana. *Phainomenon.* 2020; 19 (1): 165-80. <https://doi.org/10.33539/phai.v19i1.2177>.
- El Berbri I, Mahir W, Shaw A, Ducrottoy M J, Lhor Y, Dehhaoui M, et al. Evaluation of integrated control of three dog transmitted zoonoses: rabies, visceral leishmaniasis and cystic echinococcosis, in Morocco. *Acta Trop.* 2020; 212: 105689. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105689>.
- Auplish A, Clarke A S, Van Zanten T, Abel K,

- Tham C, Bhutia T N, et al. Estimating the intra-cluster correlation coefficient for evaluating an educational intervention program to improve rabies awareness and dog bite prevention among children in Sikkim, India: a pilot study. *Acta Trop*. 2017; 169: 62-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.12.032>.
- 27.- Ducrot MJ, Yahyaoui Azami H, El Berbri I, Bouslikhane M, Fassi Fihri O, Boué F, et al. Integrated health messaging for multiple neglected zoonoses: approaches, challenges and opportunities in Morocco. *Acta Trop*. 2015; 152: 17-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2015.08.011>.
- 28.- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. Resultados CENSO 2017 [Internet]. Disponible en: <http://resultados.censo2017.cl/Home/Download>. [Acceso el 14 de noviembre de 2022].
- 29.- Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile. Encuesta de caracterización socioeconómica nacional CASEN 2017 [Internet]. Disponible en: <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2017>. [Acceso el 14 de noviembre de 2022].
- 30.- Pavletic C F, Larrieu E, Guarnera E A, Casas N, Irabedra P, Ferreira C, et al. Cystic echinococcosis in South America: a call for action. *Rev Panam Salud Publica*. 2017; 41: e42. doi: 10.26633/RPSP.2017.42.
- 31.- Ministerio de Educación de Chile. Bases curriculares educación parvularia. Subsecretaría de Educación Parvularia. Santiago de Chile: Subsecretaría de Educación Parvularia; 2018. Disponible en: https://parvularia.mineduc.cl/wp-content/uploads/2019/09/Bases_Curriculares_Ed_Parvularia_2018-1 [Acceso el 16 de enero de 2023].
- 32.- Ministerio de Educación de Chile. Currículum Nacional - Ciencias Naturales [Internet]. Disponible en: <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Educacion-General/Ciencias-naturales/> [Acceso el 16 de enero de 2023].
- 33.- Zhang T, Li B, Liu Y, Liu S. Risk factors associated with echinococcosis in the general chinese population: a meta-analysis and systematic review. *Front Public Health*. 2022; 10: 821265. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.821265>.
- 34.- Wang Q, Huang Y, Huang L, Yu W, He W, Zhong B, et al. Review of risk factors for human echinococcosis prevalence on the Qinghai-Tibet Plateau, China: a prospective for control options. *Infect Dis Poverty*. 2014; 3 (1): 1-8. <https://doi.org/10.1186/2049-9957-3-3>.
- 35.- Quilodrán-González D, Gädicke P, Junod T, Villaguala-Pacheco C, Landaeta-Aqueveque C. Factores de riesgo asociados con parásitos gastrointestinales zoonóticos en perros de Cabrero, región del Biobío, Chile. *Chil J Agric Anim Sci*. 2018; 34 (2): 118-25. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-38902018005000401>.