

CONCURSO “Adrián Bitsch” 2021

Proyecto de Control de la Equinococosis Quística en la Provincia de Río Negro

Crowley P.^{1,2}; Labanchi JL.^{1,2}; Ochoa Alexis^{1,2}, Araya D.¹; Sepúlveda L.¹, Talmón G.¹; Herrero E.¹ Mujica G.¹,
García R.¹, Blanco P.¹; Thern, E.^{2,3}; Celestre, L.³

¹ Ministerio de Salud de la Provincia de Río Negro, Laprida 240, CP 8500, Viedma, Argentina.

² Escuela de Veterinaria y Producción Agroindustrial, Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), Pacheco 460, CP 8360, Choele Choel, Argentina.

³ Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa), Currú Leuvú N° 23, CP 8360, Choele Choel, Argentina.

pecrowley@unrn.edu.ar

Crowley_9@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La intervención para el control de la Equinococosis Quística en la fuente animal no sólo puede evitar problemas ulteriores de salud pública, sino también puede prevenir pérdidas económicas en los modelos de producción animal, mejorando su estatus sanitario. En tal sentido, contar con las nuevas herramientas de inmunización tiene un verdadero impacto ya demostrado en la epidemiología de la enfermedad.

En la Provincia de Río Negro, Argentina, la EQ, en función del número de casos, la mortalidad y los tiempos de internación por cirugías, constituía un grave problema de salud para la comunidad produciendo elevados gastos al sistema de salud. La estrategia de control aplicada desde 1980 incluyó actividades de:

- **Prevención primaria** basadas en primer lugar en la conformación de espacios de educación para la salud, junto a la desparasitación de perros y a la vacunación de corderos,
- **Prevención secundaria** mediante la búsqueda activa de casos por tamizajes serológicos o ultrasonográficos (US) y

- **Prevención terciaria** mediante la administración de albendazol y/o mediante el tratamiento quirúrgico oportuno.

Las acciones fueron interinstitucionales e interdisciplinarias, basadas en conceptos y estrategias de “Una Salud”, siendo un componente sustantivo el apoyo y la participación de la comunidad.

Como resultado se lograron fuertes disminuciones en la prevalencia de la enfermedad en las personas, eliminándola prácticamente como causa de muerte y con una fuerte disminución en los costos para el sistema de salud, al reducir los tiempos de internación y el número de cirugías.

Así el presente proyecto incluye, como se mencionó, la acción mancomunada de diferentes instituciones que buscan el bien común en la salud colectiva y un modelo de soluciones en el marco “One Health” (Una Salud); entonces, bajo un marco interinstitucional formado por el Ministerio de Salud de Rio Negro, la Universidad Nacional de Rio Negro (Cátedras de Salud Pública, Enfermedades Infecciosas, Enfermedades Parasitarias) y el Servicio Nacional de Sanidad Agroalimentaria (SENASA), se efectuará la intervención de los equipos profesionales de forma tal de realizar un trabajo conjunto entre los sectores de la salud humana, animal y ambiental para ampliar el área bajo vacunación con EG95 en la provincia de Rio Negro.

Como antecedente, en el año 2009 el programa de Rio Negro incorporó la vacunación anual de corderos con la vacuna EG95 inicialmente como un “Estudio de Impacto” y luego de evaluados los resultados desde su inicio hasta el año 2016, se incorporó como “Estrategia de Control” a cargo del equipo de Salud Ambiental, específicamente de Salud Pública Veterinaria (SPVET), en algunas áreas de riesgo donde la prevalencia en ovinos se mantenía elevada, especialmente en áreas con predominio de población originaria (principalmente la comunidad mapuche). Se aplicó un modelo de tres dosis en corderos a los 30 y 60 días de edad y un refuerzo al año.

En las áreas rurales de Rio Chico abajo, Anecon Grande, Nahuel Pan y Mamuel Choique seleccionadas para la aplicación de la vacuna se incorporaron al programa 3146 corderos de 79 productores. Se aplicaron entre 2009 y 2020 43953 dosis de vacuna, con coberturas de

80.1% a 85.7%. La respuesta humoral a la vacunación alcanzo su valor máximo luego del refuerzo al año de vida (DO405 0.828).

Como resultado de las actividades la prevalencia de infección en ovinos adultos bajó en los primeros cinco años de 56.3% a 21.1%, el número de quistes por animal disminuyó de 1.4 a 0.3 y el número de productores con animales infectados disminuyo de 94.7% a 23.5%. Investigaciones efectuadas en 2020/21 mostraron a la necropsia ausencia de caprinos adultos positivos.

En cuanto a los perros, a los 8 años el número de productores con perros positivos para coproELISA/PCR pasó de 45.8% a 23.4%, aunque con los test de arecolina no se observaron diferencias significativas.

En niños menores de 15 años se identificaron 8 casos en el periodo 2006-2016, de los cuales uno fue identificado en 2017, con 0 casos entre 2018 y 2019 y un caso en el 2020 de un niño que aunque vive en el área de vacunación, su padre es propietario de un establecimiento ganadero fuera de la zona de trabajo y, por ende, no recibe los beneficios de la vacunación, de forma tal que el niño estuvo expuesto regularmente a un área de riesgo.

OBJETIVOS

- 1.- Conformar un equipo interinstitucional entre Ministerio de Salud de Rio Negro, Universidad Nacional de Rio Negro y SENASA con el fin de trabajar en el control de la EQ
- 2.- Volcar y difundir conceptos teóricos y prácticos de la importancia de la vacunación ovina como medida de control e interrupción del ciclo epidemiológico de EQ
- 3.- Fortalecer los trabajos de Extensión Universitaria en Programas de Control de Enfermedades Zoonóticas y capacitar a nuevos profesionales en salud pública, con énfasis en los médicos veterinarios de la Residencia de Salud Pública Veterinaria.
- 4.- Evitar nuevos casos en niños en áreas no cubiertas por vacuna pero relacionadas a la actual área de vacunación.

5.- Promover en las áreas seleccionadas la importancia de la vacunación en ovinos tanto en aspectos de Salud Pública como en Producción Animal.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de aplicación del programa abarcará a doce (12) productores de las áreas de Río Chico Arriba, Chenquenyén y Fitarruín con una cantidad estimada de 2400 cabezas, según el último relevamiento, de las cuales entre un 30 a un 40 % aproximadamente constituyen corderos (Fuentes: Centro de Salud y Comisión de Fomento de Río Chico – SENASA-Datos de planillas de vacunación de zona Río Chico y Ñorquin-Co en base a estructura de majada, Ministerio de Salud de Río Negro).

El sector que se busca cubrir es una zona que no ha estado incluida en el Programa de Vacunación de la provincia de Río Negro y donde se han detectado casos humanos, específicamente en niños, durante el último catastro realizado en el año 2020.

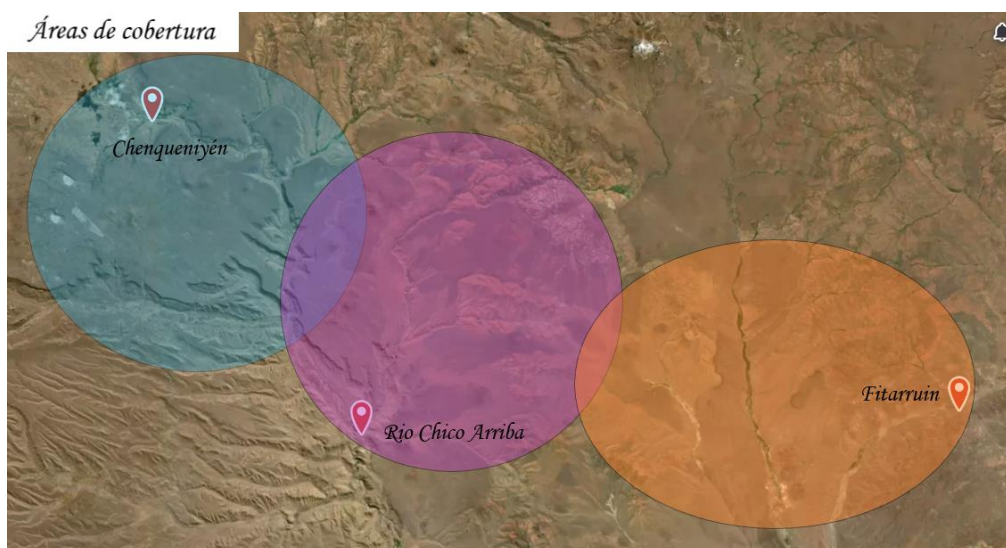
Los productores de esta zona se dedican a la crianza extensiva de ovinos y caprinos en su mayoría, que constituyen su fuente de subsistencia. Consideramos entonces prioritario incluir a este grupo en un nuevo programa de Vacunación que les permita acceder a los beneficios que la EG95 ha demostrado tener a lo largo de estos años.

Los establecimientos en el área de trabajo planteada son diez (10) que están bajo el Programa de Prevención y Control de Hidatidosis, donde los agentes sanitarios hacen llegar los comprimidos para la desparasitación de los perros presentes en los campos. En relación al control en humanos, se trabaja fuertemente en la educación de las buenas prácticas (en cuanto a la faena, el destino de las vísceras, el control de espacios de cultivo de verduras y de las captaciones de agua para consumo, etc.). Asimismo, todos los años se realizan estudios ecográficos en escuelas, para la detección y/o control de casos asintomáticos.

A este Proyecto, como ya se viene trabajando en la provincia, se sumarán los agentes sanitarios locales, enfermeros y médicos, todos trabajadores del Ministerio de Salud de la Provincia de Rio Negro.

El área de trabajo presenta características de estepa patagónica con escasas precipitaciones (casi exclusivamente en invierno), inviernos rigurosos y veranos muy cálidos. La infraestructura productiva es de pequeña escala, la economía es de subsistencia y las instalaciones suelen ser muy precarias sin grandes comodidades para el operario.

En los campos a incorporar a las acciones de control se desarrollarán las acciones regulares de diagnóstico mediante CoproElisa, serología ovina y ultrasonografía. Asimismo, se evaluarán las actuales acciones de desparasitación con PZQ en perros y se intensificarán *in situ* mediante dación de los comprimidos en boca de perro.



Fuente: Google Earth pro- Gaia GPS

Para la vacunación se utilizará la vacuna EG95 del laboratorio Tecnovax, liofilizada y provista en frascos de 50 o 100 dosis junto a un adyuvante.

La vacuna será aplicada de forma subcutánea en la tabla del cuello, a la dosis de 50 µg de la proteína EG95 en un volumen de 1 ml.

Se aplicarán 3 dosis a los corderos nacidos cada año. La primera dosis a los 30 días de edad en cercanía a la época de esquila en diciembre, la segunda a los 60 días de edad en cercanía de la señalada en enero y una tercera dosis de refuerzo al año de edad, aplicada en el mismo operativo de vacunación de la dosis 1^{ra} del segundo año. Respecto de este cronograma y en base a la experiencia obtenida, la continuidad de la aplicación de la vacuna debería ser al menos por 5 años, o hasta renovar el stock.

Los equipos de vacunación, integrados por personal de Salud Ambiental del Ministerio de Salud de Río Negro y residentes de la RSPV, por miembros de la universidad Nacional de Río Negro (alumnos de avanzada de la Escuela de veterinaria y producción agroindustrial) y de SENASA, asistirán a los parajes para vacunar durante una semana en los meses de diciembre y enero acorde a las organizaciones de equipos entre las partes.

Este esquema de vacunación fue diseñado para alcanzar un potencial 100% de cobertura según las pruebas experimentales de uso de la vacuna, minimizando los requerimientos de personal y movilidad para su aplicación. Atento a la circulación exclusiva de cepa G1 ovina y a los hábitos principales de faena domiciliaria de ovinos adultos, se excluirá al ganado caprino de la vacunación.

El esquema de vacunación sincroniza a los productores a los fines de tener los rebaños encerrados el día de vacunación. El aviso se efectuará por personal de salud pública (Unidades Regionales de Salud Ambiental), por agentes sanitarios y mediante comunicación radial a través de “Mensajes al poblador rural” de Radio Nacional AM.

Previo a la vacunación se mantendrá una reunión con los productores para explicar **la importancia de la vacunación ovina como medida de control e interrupción del ciclo de la Hidatidosis y el rol de alto valor que cumple como productor/criancero en la evolución de esta enfermedad.** Todos los animales vacunados se identificarán con caravana, utilizándose cada año un color diferente. Por ende, cada animal con caravana recibirá al menos una dosis de vacuna, sin existir identificación y/o registro individual del total de dosis recibidas por animal. Al momento de asistir al establecimiento y de haber aplicado la primera dosis se entregará un almanaque marcando la fecha de vacunación, una fecha estimativa para la segunda dosis y para la tercera. Nos proponemos también incluir en

el mismo almanaque un calendario de desparasitación interna y externa, para registrar la información junto a la de otras vacunas, en el marco del plan sanitario general de cada establecimiento.

Como ya se mencionó, la vigilancia en los distintos hospederos incluirán métodos indirectos como el CoproELISA (usado como tamiz), con confirmación directa mediante PCR en materia fecal de perro, obteniéndose las muestras del ambiente sin identificación individual, por lo cual una muestra positiva clasificará a la unidad epidemiológica (productor ganadero) como una unidad con transmisión presente y activa. En ovinos se efectuará ELISA y, por último, también se efectuarán test de arecolina en perros para la visualización de parásitos sobre bandeja de fondo oscuro, tarea a realizar con alumnos de la facultad de veterinaria junto a residentes de SPV, con fines didácticos tendientes a ampliar los conocimientos del agente etiológico.

Finalmente y en forma paralela, el programa de control mantendrá el registro de casos humanos nuevos mediante *vigilancia pasiva*, en base a la notificación médica obligatoria (casos sintomáticos) y mediante *vigilancia activa*, identificando portadores asintomáticos en encuestas con US dirigidas especialmente a escolares de entre 6 y 14 años de edad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bingham, G.M.; Larrieu, E.; Uchiumi, L.; Mercapide, C.H.; Mujica, G.; Del Carpio, M.; Herrero, E.; Salvitti, J.C.; Norby, B.; Budke, C.M. The Economic Impact of Cystic Echinococcosis in Rio Negro Province, Argentina. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* **2016**, 94(3),615-25
2. Budke, C.M.; Deplazes, P.; Torgerson, P.R.; Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerg. Infect. Dis.* **2006**, 2,296-303
3. Eckert, J.; Gemmel, M.A.; Meslin, F.X.; Pawlowski, Z.S. WHO/OIE Manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. Ed. WHO/FAO, Paris, **2001**, pp. 265.
4. Craig, P.S.; Heggin, D.; Lightowers, M.W.; Torgerson, P.R.; Wang, Q. Echinococcosis: Control and Prevention. *Adv. Parasitol.*, **2017**, 96,55-158

5. Pavletic, C.F.; Larrieu, E.; Guarnera, E.A.; Casas, N.; Irabedra, P.; Ferreira, C.; Sayes, J.; Gavidia, C.M.; Caldas, E.; Zini Lise, M.; Maxwell, M.; Arezo, M.; Navarro, A.M.; Vigilato, M.; Cosivi, O.; Espinal, M.; Del Rio Vilas, V.J. Cystic echinococcosis in h America: a call for action. *Rev. Panam. S. Publica.* **2017**, 21,41,e42
6. Uchiumi, L.; Mujica, G.; Araya, D.; Salvitti, J.C.; Sobrino, M.; Mogueillansky, S.; Solari, A.; Blanco, P.; Barrera, F.; Lamunier, J.; Arezo, M.; Seleiman, M.; Yadon, Z.E.; Tamarozzi, F.; Casulli, A.; Larrieu, E. Prevalence of human cystic echinococcosis in the towns of Ñorquinco and Ramos Mexia in Rio Negro Province, Argentina, and direct risk factors for infection. *Parasit Vectors.* **2021**, 19;14(1),262
7. Marcos, E. The One Health Concept as Integrator of the Interface Human-Animal-Environmental, Against Diseases Emerging, Reemerging and Cross-Border. *Epidemiología y salud.* **2013**, 1(3),16-20
8. FAO, OIE, OMS. A tripartite Guide to Addressing Zoonotic Diseases in Countries **2019**, https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/EN_TripartiteZoonosesGuide_webversion.pdf
9. Larrieu, E.; Uchiumi, L.; Salvitti, J.C.; Sobrino, M.; Panomarenko, O.; Tissot, H.; Mercapide, C.H.; Sustercic, J.; Arezo, M.; Mujica, G.; Herrero, E.; Labanchi, J.L.; Grizmodo, C.; Araya, D.; Talmon, G.; Galvan, J.M.; Sepulveda, L.; Seleiman, M.; Cornejo, T.; Echenique, H.; Del Carpio, M. Epidemiology, diagnosis, treatment and follow up of cystic echinococcosis in asymptomatic carriers. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* **2019**, 113(2),74-80.
10. Arezo, M.; Mujica, G.; Uchiumi, L.; Santillán, G.; Herrero, E.; Labanchi, J.L.; Araya, D.; Salvitti, J.C.; Cabrera, M.; Grizmodo, C.; Calabro, A.; Talmon, G.; Sepulveda, L.; Galvan, J.M.; Volpe, M.; Bastin, V.; Seleiman, M.; Panomarenko, O.; Tissot, H.; Sobrino, M.; Crowley, P. Daffner, J.; Larrieu, E. Identification of potential 'hot spots' of cystic echinococcosis transmission in the province of Río Negro, Argentina. *Acta. Trop.* **2020**, 204:105341
11. Vignolo, J.; Vacarezza, M.; Alvarez, C.; Sosa, A. Levels of care, prevention and primary health care. *Arch. Med.* **2011**, 33,1
12. Leavell, H.R.; Clark, E.G. Preventive Medicine for the Doctor in His Community. New York: McGraw-Hill Book Company; **1965**.

13. Larrieu, E.; Costa, M.T.; Cantoni, G.; Labanchi, J.L.; Bigatti, R.; Pérez, A.; Araya, D.; Mancini, S.;M Herrero, E.; Talmon G.; Romeo, S.; Thakur, A. Control program of hydatid disease in the province of Río Negro Argentina. 1980-1997. *Bol. Chil. Parasitol.* **2000**, 55(3-4),49-53
14. Larrieu, E.; Mujica, G.; Araya, D.; Labanchi, J.L.; Arezo, M.; Herrero, E.; Santillán, G.; Vizcaychipi, K.; Uchiumi, L.; Salvitti, J.C.; Grizmodo, C.; Calabro, A.; Talmon, G.; Sepulveda, L.; Galvan, J.M.; Cabrera, M.; Seleiman, M.; Crowley, P.; Cespedes, G.; García Cachau, M.; Gino, L.; Molina, L.; Daffner, J.; Gauci, C.G.; Donadeu, M.; Lightowers, M.W. Pilot field trial of the EG95 vaccine against ovine cystic echinococcosis in Rio Negro, Argentina: 8 years of work. *Acta Trop.* **2019**, 191, 1–7
15. Salvitti, J.C.; Sobrino, M.; Del Carpio, M.; Mercapide, C.; Uchiumi, L.; Moguilensky, J.; Moguilansky,S.; Frider, B.; Larrieu, E. Hydatidosis: Ultrasonography screening in the Río Negro Province 25 years after the first screening. *Acta Gastroenterol. Latamer.* **2014**, 44,311-5
16. Del Carpio, M.; Mercapide, C.H.; Salvitti, J.C.;Uchiumi, L.; Sustercic, J.; Panomarenko, H.; Moguilensky, J.; Herrero, E.; Talmon, G.; Volpe, M.; Araya, D.; Mujica, G.; Calabro, A.; Mancini, S.; Chiosso, C.; Labanchi, J.L.; Saad, R.; Goblirsch, S.; Brunetti, E.; Larrieu, E. Early diagnosis, treatment and follow-up of cystic echinococcosis in remote rural areas in Patagonia: impact of ultrasound training of non-specialists with a focused approach on CE. *Plos. Neg. Trop. Dis.* **2011**, 6(1),e1444
17. Brunett, E.; Garcia, H.H.; Junghanss, T. Cystic echinococcosis: chronic, complex, and still neglected. *PLoS. Negl. Trop. Dis.* **2011**, 5(7),e1146
18. Larrieu, E.; Del Carpio, M.; Mercapide, C.H.; Salvitti, J.C.; Sustercic, J.; Moguilensky, J.; Panomarenko, H.; Uchiumi, L.; Herrero, E.; Talmon, G.; Volpe, M.; Araya, D.; Mujica, G.; Mancini, S.; Labanchi, J.L.; Odriozola, M. Programme for ultrasound diagnoses and treatment with albendazole of cystic echinococcosis in asymptomatic carriers: 10 years of follow-up of cases. *Acta Trop.* **2011**, 117,1–5.
19. Pérez, A.; Costa, M.T.; Cantoni, G.; Mancini, S.; Mercapide, C.; Herrero, E. Volpe, M.; Araya, D.; Talmon, G.; Chiosso, C.; Vázquez, G.; Del Carpio, M.; Santillan, G.; Larrieu, E. Epidemiological surveillance of cystic echinococcosis in dogs, sheep farms and humans in the Rio Negro Province. *Medicina (B Aires).* **2006**, 66(3),193-200

20. Larrieu, E.; Costa, M.T. Cantoni, G.; Alvarez, J.; Pérez, A.; Giménez, N.; Giménez, R.; Odriozola, M. Control of hydatidosis in the Province of Rio Negro, Argentina: epidemiology. *Bol. Chil. Parasitol*, **1991**,46(1-2),3-7.
21. Larrieu, E.; Frider, B.; del Carpio, M.; Salvitti, J.C.; Mercapide, C.; Pereyra, R.; Costa, M.; Odriozola, M.; Pérez, A.; Cantoni, G.; Sustercic, J. Asymptomatic carriers of hydatidosis: epidemiology, diagnosis, and treatment. *Rev. Panam. Salud Publica.* **2000**,8(4),250-6.
22. Mercapide, C.H.; Pereyra, R.; Giménez, R.; Pérez, C.; Michelena, F. Tránsitos hidatídicos abdomino torácicos. *La Prensa Medica Argentina*. **1993**. 80,300-06.
23. Mercapide, C.H.; Gimenez, R.; Pereyra, R.; Perez, C.; Michelena, F. Tratamiento de la hidatidosis hepática. *La Prensa Medica Argentina*. **1994**, 81,275-281
24. Bingham. G.M.; Larrieu, E.; Uchiumi, L.; Mercapide, C.; Mujica, G.; Del Carpio, M.; Hererro, E.; Salvitti, J.; Norby, B.; Budke, C.M. The Economic Impact of Cystic Echinococcosis in Rio Negro Province, Argentina. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* **2016**, 94(3),615-25.
25. Larrieu, E.; Zanini, F. Critical analysis of the strategies to control cystic echinococcosis and the use of praziquantel in South America:1980 – 2009. *Rev. Panam. Salud Publica*. **2012**, 31,81-73.