



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**CARACTERIZACIÓN DEL GRADO DE ADOPCIÓN DE BUENAS
PRÁCTICAS EN EL AMBITO DEL CORRECTO USO DE
MEDICAMENTOS VETERINARIOS EN PEQUEÑOS
PRODUCTORES DE SISTEMAS BOVINOS LECHEROS DEL
CENTRO SUR DE CHILE.**

Felipe Ignacio Rodríguez Matus

Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario
Departamento de Fomento de la
Producción Animal

PROFESOR GUÍA: DR. MARIO MAINO MENÉNDEZ
Universidad de Chile

Financiado por el Fondo de Inversión Estratégica del Ministerio de Economía

SANTIAGO, CHILE

2019



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**CARACTERIZACIÓN DEL GRADO DE ADOPCIÓN DE BUENAS
PRÁCTICAS EN EL AMBITO DEL CORRECTO USO DE
MEDICAMENTOS VETERINARIOS EN PEQUEÑOS
PRODUCTORES DE SISTEMAS BOVINOS LECHEROS DEL
CENTRO SUR DE CHILE.**

Felipe Ignacio Rodríguez Matus

Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario
Departamento de Fomento de la
Producción Animal

NOTA FINAL:

PROFESOR GUÍA: Mario Maino M.....

PROFESOR CORRECTOR: María Sol Morales S.....

PROFESOR CORRECTOR: Patricio Pérez M.....

SANTIAGO, CHILE

2019

AGRADECIMIENTOS

A mi amada familia por todo lo entregado.

A mis amigas y amigos, que han estado en todo momento.

A mi profesor guía y los profesores correctores por su paciencia y dedicación en cada detalle de esta memoria.

A las organizaciones políticas en las que participe y que me enseñaron lo que las aulas no pueden. En especial al Colectivo Aukamapu, donde todo comenzó.

Gracias a todas esas personas que me permiten seguir, avanzar y crecer.

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

INTRODUCCIÓN	1
Agricultura Familiar Campesina en América Latina y el Caribe	2
Comercialización láctea bovina de la AFC en Chile	2
Fármacos de uso veterinario como residuos químicos de la leche.....	2
Las brechas tecnológicas en pequeños productores.....	3
Dinámicas de adopción de buenas prácticas y su evaluación	4
OBJETIVOS.....	6
MATERIALES Y MÉTODOS	7
Universo en estudio.....	7
Selección de los encuestados	8
Elaboración de la encuesta	8
Dinámicas de adopción de buenas prácticas y brechas	9
Determinación de las fuentes de información (referido).....	10
Análisis estadístico	10
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI)	11
Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI).....	14
Brecha del Índice de Adopción de Buenas Prácticas	189
Comparación de InAI de las regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.....	20
Determinación de las principales fuentes de información para la adopción de buenas Prácticas en el uso de fármacos veterinarios.....	21
CONCLUSIONES	27
BIBLIOGRAFÍA	28
ANEXOS.....	333

ANEXO 1 Encuesta de Buenas Prácticas en el uso de Medicamentos Veterinarios	333
ANEXO 2 Lista de Buenas Prácticas en el uso de Medicamentos Veterinarios	399
ANEXO 3 Índice de Adopción de Buenas Prácticas de los productores de la zona centro sur de Chile.....	411
ANEXO 4 Tasa de Adopción de Buenas Prácticas por región.	433

INDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Resumen del número de pequeños productores lecheros según regiones, según sistema de apoyo institucional de INDAP, y número de ellos que se encuestó, en el estudio de adopción de buenas prácticas en el uso de fármacos veterinarios	8
---	---

Tabla Nro. 2: Resultados del porcentaje de la brecha del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de los pequeños productores lecheros según regiones, en el estudio de adopción de buenas prácticas en el correcto uso de fármacos veterinarios.....	19
---	----

Tabla Nro. 3: Resultados del porcentaje del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) promedio de los pequeños productores lecheros según regiones y su diferencia estadística, en el estudio de adopción de buenas prácticas en el correcto uso de fármacos veterinarios	20
--	----

Tabla Nro. 4: Resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas según región.....	21
--	----

Tabla Nro. 5: Resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como fuente secundaria de información para la adopción de buenas prácticas según región.....	22
---	----

INDICE DE FIGURAS

Figura Nro. 1: Resultados del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de productores lecheros en el correcto uso de medicamentos veterinarios, pertenecientes a programas de INDAP, de la Región de la Araucanía.....	12
--	----

Figura Nro. 2: Resultados del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de productores lecheros en el correcto uso de medicamentos veterinarios, pertenecientes a programas de INDAP, de la Región del Biobío.....	13
---	----

Figura Nro. 3: Resultados del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de productores lecheros en el correcto uso de medicamentos veterinarios, pertenecientes a programas de INDAP, de la Región de Los Lagos.....	13
Figura Nro. 4: Resultados del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de productores lecheros en el correcto uso de medicamentos veterinarios, pertenecientes a programas de INDAP, de la Región de Los Ríos.....	14
Figura Nro. 5: Resultado de la Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI) de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la zona centro sur de Chile.....	16
Figura Nro. 6: Resultado de las Buenas Prácticas con Tasas de Adopción (TAI) bajas de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la zona centro sur de Chile.....	17
Figura Nro. 7: Resultado de las Buenas Prácticas con Tasas de Adopción (TAI) altas de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la zona centro sur de Chile.....	18
Figura Nro. 8: Matriz de resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas de la Región de la Araucanía.....	23
Figura Nro. 9: Matriz de resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas de la Región del Biobío.....	24
Figura Nro. 10: Matriz de resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas de la Región de Los Lagos.....	25
Figura Nro. 11: Matriz de resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas de la Región de Los Ríos.....	26

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue caracterizar el grado de adopción de buenas prácticas en el ámbito del correcto uso de los fármacos de uso veterinario en el segmento de la pequeña agricultura de la producción nacional de bovinos de leche, debido a la gran importancia para la economía y salud pública que representa. Para esto, se realizó una encuesta a 89 productores distribuidos en 4 regiones del centro sur de Chile, espacio geográfico que concentra a la agricultura familiar campesina de este sistema productivo. Con lo anterior, se cotejó la presencia de 17 buenas prácticas en el correcto uso de fármacos veterinarios, así como el origen de su aprendizaje. Los resultados fueron expresados usando como base las recomendaciones de Muñoz *et al.* (2007) en Índice de Adopción de buenas prácticas (InAI) individual, Tasa de Adopción de buenas prácticas (TAI), Brecha de Índice de adopción de buenas prácticas, Índice de Adopción de buenas prácticas agrupado por región y el porcentaje de preferencia para la adopción de buenas prácticas para cada productor (referidos). El InAI promedio fue de 59% de adopción, la Brecha de InAI de 59% entre el productor más bajo y el más alto, la TAI dentro de la macrozona va desde 3% a 98% y la preferencia como fuente de información fue el aprendizaje autónomo, que se centra en el conocimiento tácito, dejando en segundo lugar a profesionales de INDAP y Médicos Veterinarios particulares. Se determinó que no existe una región que predomine estadísticamente por sobre las demás, pero destaca la Región de Los Ríos como la que presenta el promedio de InAI más alto y la Brecha más estrecha, siendo la más homogénea del presente estudio.

Palabras clave: buenas prácticas, pequeña agricultura, producción de leche, bovinos de leche, referidos, conocimiento tácito.

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the degree of adoption of good practices regarding the correct use of veterinary drugs in the field of small dairy farms in Chile, due to its great importance for the economy and public health. A survey was conducted with 89 producers distributed across four regions of south central Chile, which is the geographic area that concentrates productive systems based on peasant family farming. With this survey we were able to identify the presence of 17 good practices regarding the correct use of veterinary drugs, as well as the origin of their learning. The results were interpreted using the recommendations provided by Muñoz *et al.* (2007) including the Individual rate of good practice adoption (InAI), good practice adoption rate (TAI), good practice adoption index gap (InAI gap), good practice adoption rate by region and percentage of preference for adoption of good practices for each producer (referrals). The average InAI was 59%, the InAI gap between the lowest and the highest producer was 59%, the TAI within the macrozone ranged from 3% to 98% and the preferred source of information was autonomous learning, focused on tacit knowledge, leaving professional training provided by INDAP and private veterinarians in second place. Our results showed no statistically significant differences by region, however, the Los Ríos Region stands out as the one with the highest InAI average and the narrowest InAI gap, being the most homogeneous in the present study concerning good practices in dairy farming.

Keywords: good practices, small agriculture, dairy production, dairy cattle, referrals, tacit knowledge.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la Agricultura Familiar Campesina (AFC), en su conjunto, hace un importante aporte a las fuentes de alimentación en toda América Latina, siendo un gran motor para la seguridad alimentaria de la región. En Chile, la participación de este segmento de productores alcanza el 85% del total de predios en el año 2007, con un total de 278.637 productores (INE, 2007) que aportan el 22% del Valor Bruto de la Producción (VBP) del sector agropecuario (INDAP, 2014a). Sin embargo, existe una necesidad creciente de que estos productores generen alimentos de mejor calidad e inocuidad, para garantizar la salud de los consumidores que adquieren productos de este estratégico actor en la cadena productiva nacional, sobre todo, considerando que hay una porción indeterminada de venta informal.

Uno de los ámbitos a contrarrestar y que se plantean como un avance estratégico para el rubro alimenticio, es el cierre de brechas en cuanto al uso de fármacos veterinarios en productos primarios en Chile. En esta importante tarea de mejorar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios, resulta necesario determinar las deficiencias y necesidades del sector para saber cuáles son las brechas que separan a un productor que maneja un mayor número de buenas prácticas en comparación a otro que lo hace menos. Por esto, desarrollar una línea base con respecto a las técnicas y tecnologías usadas, permitirá saber cuáles son los puntos por tratar para habilitar a un número muy importante de pequeños productores y así incluirlos como proveedores de alimentos con altos estándares de calidad e inocuidad.

Entre los lineamientos estratégicos del Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP) para el periodo 2014-2018, cobra importancia como un eje central la adopción de buenas prácticas como algo necesario para la agricultura familiar, a través de los programas existentes que impactan positivamente la productividad y la sustentabilidad del sector (INDAP, 2014a). Para la ejecución de esta Memoria, la información recopilada tendrá como foco los productos lácteos primarios de los bovinos en las regiones del centro sur de Chile, donde se concentra la mayor proporción de la masa bovina y de la AFC, para caracterizar el estado actual de las buenas prácticas en el ámbito del correcto uso de los fármacos veterinarios por los pequeños productores, permitiendo su posterior capacitación y que se habiliten en calidad e inocuidad para la competitividad de alimentos saludables.

Agricultura Familiar Campesina en América Latina y el Caribe

La importancia de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe (ALC) es indiscutible. Así lo señala la FAO, que afirma que para el año 2012, la agricultura familiar agrupaba cerca del 81% de las explotaciones agrícolas en ALC (FAO, 2012).

En Chile, INDAP utiliza la definición operativa de pequeños productores como *“aquel que explota una superficie no superior a las 12 hectáreas de Riego Básico, cuyos activos no superen el equivalente a 3.500 Unidades de Fomento, que su ingreso provenga principalmente de la explotación agrícola, y que trabaje directamente la tierra, cualquiera sea su régimen de tenencia”*. Bajo ese marco y en base al censo agropecuario del año 2007, la AFC en Chile tiene una importancia relativa en el rubro pecuario nacional, controlando el 52% de la masa ganadera. Desde un punto de vista territorial, el 75% de la AFC se concentra entre las regiones del Maule y Los Lagos, siendo las regiones del Biobío y la Araucanía las con mayor peso relativo. Por otro lado, en aspectos económicos, se plantea como un actor relevante con una participación del 22% del Valor Bruto de la Producción (VBP) que genera la agricultura chilena, controla el 41% de la superficie como hectáreas de riego básico y cuenta con el 60% del empleo agrícola, considerando a los contratados y el autoempleo (INDAP, 2014a).

Comercialización láctea bovina de la AFC en Chile

Según datos recopilados por INE (2008) entre las provincias de Ñuble, Biobío, Arauco, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue y Chiloé, de las regiones en el presente estudio, se encuentra un total de 67.430 vacas lecheras en poder de la AFC y un promedio de 2.339 litros por vaca/año, entre predios de producción permanente y estacional, con porcentajes variables de venta directa. Destacándose como las más elevadas, con este tipo de comercialización, a las provincias de las Regiones del Biobío y Araucanía, con promedios entre 15,6% y 68,6%. Lo que genera incertidumbre en cuanto a la calidad sanitaria de estos productos primarios.

Fármacos de uso veterinario como residuos químicos de la leche

Los fármacos de uso veterinario son un elemento de uso común entre los productores de alimentos de origen animal, en especial los antimicrobianos utilizados para tratar cuadros infecciosos en lecherías, como mastitis en vacas, enfermedades respiratorias y diarreas en

terneros (Mathew *et al.*, 2007). Esto genera un problema de salud pública ligada principalmente a la presencia de bacterias resistentes y multirresistentes en el ganado lechero por su mal uso, existiendo variados estudios con relación a estos efectos en la zona central y sur de Chile (San Martín *et al.*, 2005). Nag (2010), menciona que la presencia de residuos ha creado pérdidas económicas en la industria láctea, tales como el cuajado inadecuado de la leche durante la fabricación del yogur o la maduración inadecuada del queso, incluyendo sabores extraños y textura desigual, entre otros. También describe que los residuos de antimicrobianos en la leche pueden provocar efectos adversos de interés para la salud pública como reacciones alérgicas graves y disbacteriosis, sobrecrecimientos, resistencia bacteriana o algunos efectos tóxicos en los consumidores sensibles (Máttar *et al.*, 2009).

Las brechas tecnológicas en pequeños productores

El uso de fármacos veterinarios descrito en el punto anterior hace necesario conocer las brechas tecnológicas de los productores con los cuales se trabajará, siendo un importante elemento para desarrollar una correcta planificación de las intervenciones de los extensionistas rurales, lo cual se condice con la iniciativa “Diseño e implementación de un Plan Nacional de Cierre de Brechas de Contaminantes Químicos (agroquímicos, residuos medicamentos veterinarios, otros) en productos primarios”, que financia esta investigación y que es parte de los ejes estratégicos de ACHIPIA (ACHIPIA, 2017). El reconocer las brechas entrega dos informaciones relevantes, por un lado, las tecnologías fundamentales para el proceso productivo, que no están presentes y, por otro, la identificación del conocimiento tácito de la población en estudio a través de indicar quienes tienen la tecnología, infiriendo que aquellos que manejan una buena práctica es porque saben de ello, generando aprendizaje en sus pares y adopción de buenas prácticas (Aguilar *et al.*, 2010).

La FAO (2007) reconoce que los productores aprenden en red, indicando que un actor que opera en el eslabón primario de cualquier sistema productivo cuenta con al menos quince fuentes de información. Sin embargo, de todas ellas, cerca del 70% de los actores tiene como principal fuente de referencia de adopción de buenas prácticas a productores (referentes o líderes) o a ellos mismos (mediante pruebas de ensayo y error). De esto se desprende que los agricultores aprenden haciendo, incluso incluyendo el fracaso e interactuando, principalmente, con sus pares. Además, Paz *et al.* (2013) describen la extensión de campesino

a campesino como una forma de incluir a agricultores de escasos recursos con un papel protagónico y experimentación local que permite innovar al no replicar, sino que crear algo mejor.

Lo anterior permite centrar esfuerzos en identificar a estos referentes que ayudan a la difusión de las tecnologías, planteándose como una alternativa válida en países o sectores más limitados en desarrollo, donde los agricultores seleccionados sirven como guía para sus vecinos (Tessema *et al.*, 2016). Un argumento más para utilizar esta estrategia es que Krishnan y Patnam (2013) demuestran que el aprendizaje de pares es de mayor duración que el entregado por una persona externa (profesional o técnico).

En Chile a principios de los 90 las brechas que se observaban entre la mediana y gran empresa agropecuaria en contraste con la AFC se planteaban como dos extremos lejanos en cuanto a la inserción en mercados externos, industrialización, implementación de protocolos de buenas prácticas agrícolas o inocuidad alimentara que involucrasen resolución sanitaria para su etiquetado y distribución formal en ferias o comercio (INDAP, 2014a). Lo que hoy se espera ir minimizando en el contexto de la agricultura familiar, optimizando sus procesos y productos para una mejor comercialización y apertura de nuevos mercados.

Dinámicas de adopción de buenas prácticas y su evaluación

La innovación es considerada como la introducción efectiva de conocimiento y tecnologías en los procesos sociales y productivos, que permiten generar valor, desarrollo económico y competitividad social (Hartwich *et al.*, 2008; FAO, 2007). Para ello, las buenas prácticas agropecuarias ayudan a mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos de origen animal o vegetal, siendo aplicables en toda la cadena productiva, a través de métodos ecológicos, seguros, económicamente factibles y que implican competitividad para el productor rural (Izquierdo y Rodríguez, 2006). En este marco Muñoz *et al.* (2007) proponen una metodología de análisis de la dinámica de innovación que simplifica la forma de trabajar la recolección de información, grado de adopción de buenas prácticas, principales fuentes de procedencia, entre otros aspectos. Analizar la información obtenida desde los productores permitirá determinar los siguientes indicadores:

-Índice de adopción de Buenas Prácticas (InAI): Mide la relación que hay entre las buenas prácticas adoptadas y el número total de buenas prácticas recomendadas para cada productor.

-Tasa de adopción de Buenas Prácticas (TAI): Mide el promedio de productores que tienen una determinada buena práctica. Se calcula como un porcentaje de agricultores que utilizan las buenas prácticas seleccionadas.

-Brecha de índice de Adopción de Buenas Prácticas: es la brecha que existe entre el productor que tiene el InAI más alto y cada uno del resto de los productores.

Otro ámbito a considerar son los factores que influyen sobre las brechas que existen entre los productores, los cuales corresponden a características intrínsecas de la tecnología, como su costo, presencia en el mercado, etc.; a factores exógenos a las funciones de producción, como el transporte, infraestructura, oferta de bienes públicos o privados; y a las características inherentes al perfil de los productores, tales como capacitaciones asistidas, aptitud de iniciativa, acceso a créditos, aversión al riesgo, entre otras (Aguilar *et al.*, 2010).

Tomando en cuenta los antecedentes expuestos, sumado al interés de las instituciones públicas en el desarrollo de la competitividad de Chile, con foco en el fortalecimiento de la agricultura familiar como fuente de alimentos de origen primario, es que se plantea la importancia de este estudio en el ámbito de la producción y la salud pública. Al poder caracterizar las dinámicas de adopción de buenas prácticas actuales en el uso de fármacos veterinarios, por parte de los pequeños productores en el centro sur del país, en el contexto de un programa de control de contaminantes químicos en alimentos, considerando la relación entre ellos, con los actores estatales y privados. Esto permite establecer una línea base sobre estas dinámicas y con ello una posterior optimización del correcto uso de los fármacos veterinarios y del flujo de información para un desarrollo económico y social de este segmento estratégico de la cadena alimentaria.

OBJETIVO GENERAL

1. Caracterizar el grado de adopción de buenas prácticas en el manejo de medicamentos veterinarios en pequeños productores de sistemas bovinos lecheros en las regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el Índice de adopción de buenas prácticas (InAI) en pequeños productores de sistemas bovinos lecheros en las regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.
2. Determinar la Tasa de adopción de buenas prácticas (TAI) en pequeños productores de sistemas bovinos lecheros de las regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.
3. Establecer la Brecha de Índice de adopción de buenas prácticas en el contexto de un programa de control de contaminantes químicos de fármacos veterinarios en pequeños productores de leche bovina en las regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.
4. Comparar el Índice de adopción de buenas prácticas (InAI) en el uso de fármacos veterinarios de pequeños productores de leche bovina de las regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.
5. Determinar las principales fuentes de información para la adopción de buenas prácticas en el uso de fármacos veterinarios en pequeños productores de leche bovina en las regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Universo en estudio

La población a investigar consta de 6015 pequeños productores que son usuarios de INDAP, de los cuales se tomó una muestra de 89 encuestados de las regiones de Biobío (Cañete, Arauco, Concepción, Yumbel, Santa Bárbara, Los Ángeles, Bulnes), Araucanía (Pitrufquén), Los Ríos (Río Bueno, Paillaco) y Los Lagos (Maullín), quienes comparten, además del rubro, un espacio geográfico y asistencia particular del Programa de Asistencia Técnica (SAT) o Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) dependiente del INDAP (Tabla Nro. 1).

En el cálculo del “n muestral” se utilizó la siguiente ecuación de muestreo simple de proporciones (Aguilar *et al.*, 2007):

$$n = \frac{NZ^2 pq}{d^2(N-1) + Z^2 pq}$$

Donde:

Población (N): 6015

Precisión (d): 0,08

Confiabilidad (Z): 1,96

Proporción (p): 0,18

Diferencial de p (q= 1-p): 0,82

Tabla Nro. 1: Resumen del número de pequeños productores lecheros según regiones, según sistema de apoyo institucional de INDAP, y número de ellos que se encuestó, en el estudio de adopción de buenas prácticas en el uso de fármacos veterinarios.

REGIÓN	POBLACIÓN		ENCUESTADOS
	SAT	PRODESAL	
Biobío	108	2023	29
Araucanía	190	689	12
Los Ríos	217	-	10
Los Lagos	788	2000	38
TOTAL	6015		89

INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario, SAT: Programa de Asistencia Técnica, PRODESAL: Programa de Desarrollo Local.

Fuente: INDAP, 2017.

Selección de los encuestados

La selección del muestreo fue dirigida y se hizo por medio del INDAP, en la región correspondiente, para hacer el nexo con los productores informantes del rubro lechero que no hicieran venta a planta lechera, con el fin de trabajar con la AFC que no tengan ningún control de calidad sobre los posibles químicos presentes en la leche.

Elaboración de la encuesta

Un panel de docentes de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile e INDAP, elaboró una encuesta que incluye 34 preguntas semiestructuradas (Anexo Nro. 1) que responden a 17 innovaciones de Buenas Prácticas Agrícolas en el correcto uso de fármacos veterinarios (Anexo Nro. 2) en base a las recomendaciones de la FAO-OIE (2010). Las preguntas estuvieron orientadas a obtener el grado de formación formal e informal que poseen los encuestados sobre el uso de fármacos veterinarios. Cabe destacar que para lograr este objetivo se utilizó un lenguaje sencillo y de fácil entendimiento para el

sector intervenido. Por otro lado, las preguntas son complementarias y buscaron reconfirmar o refutar las respuestas de otras preguntas y así asegurar la veracidad de la información entregada.

Dinámicas de adopción de buenas prácticas y brechas

Se calculó el Índice de adopción de buenas prácticas (InAI), Tasa de adopción de buenas prácticas (TAI) y Brecha de Índice de adopción de buenas prácticas, según Muñoz *et al.* (2007), de la siguiente manera:

-Índice de adopción de buenas prácticas (InAI):

$$InAI_i = IA/k$$

Donde:

InAI_i: Índice de adopción de buenas prácticas para el *i*ésimo productor.

IA=Buenas prácticas adoptadas.

k= Número total de buenas prácticas.

-Tasa de adopción de buenas prácticas (TAI):

$$TAI_i = (PA/k) \times 100$$

Donde:

TAI_i: tasa de adopción de buenas prácticas de *i*-buena práctica.

PA: N° de productores adoptantes de la buena práctica *i*.

k: N° total de productores.

-Brecha de índice de adopción de buenas prácticas: Diferencia entre el productor más avanzado versus el menos avanzado en cuanto a la adopción de buenas prácticas a comparar. Se pueden establecer comparaciones entre grupos.

Determinación de las fuentes de información (referido)

Según Aguilar *et al.* (2007) el Referido es uno o varios actores que, a pesar de no estar identificados de manera generalizada por el resto de los individuos, son mencionados reiteradamente como fuente de información. Además, documenta que su determinación se puede realizar a través de un muestreo no estadístico, llamado “bola de nieve”, donde se entrevista a los cooperantes que entregan en variadas respuestas al referido. En esta investigación, la encuesta contiene preguntas (9, 11, 15, 19, 20, 24, 26 y 28 del **Anexo Nro. 1**) de las cuales se hace una matriz de respuestas en la cual se busca el referido más reiterado para indicar la fuente de información sobre el uso de fármacos veterinarios de cada productor. Así, se puede determinar si la fuente de información es proveniente de extensionistas dependientes del INDAP, médicos veterinarios particulares, técnicos agrícolas, proveedor de insumos o si es autónomo (Endógeno). Las fuentes fueron diagramadas según las recomendaciones de Rendón *et al.* (2007) en el “*Mapeo Detallado de Actores (MDA/ELB) o Encuesta de Línea de Base (ELB)*”, utilizando una planilla de Microsoft Excel ®, para lograr corregir los errores de la captura de información, después se construye una matriz con el uso del programa UCINET 6 ® y así, posteriormente, exportar los referidos como fuente de información a NetDraw ®. Con esto se logra mapear la información en redes que grafican la relación de cada productor con su fuente de información para adoptar las buenas prácticas.

Análisis estadístico

La TAI se representa por porcentajes transversales a todos los productores en cada buena práctica y el InAI a porcentajes que representan a cada productor, agrupados por región, con lo que se puede determinar la Brecha de Índice de Adopción de Buenas Prácticas en el uso de fármacos veterinarios. Con las medias porcentuales del InAI de cada región se determinó el grado de adopción de buenas prácticas de los pequeños productores de leche bovina en las regiones de Bío-Bío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.

Se comparó el InAI entre regiones, mediante análisis de varianza (ANOVA) y prueba de Duncan, utilizando el programa InfoStat 2018 ®. Con esto se identificó cual o cuales regiones son predominantes en la adopción de las buenas prácticas descritas (Anexo Nro. 2).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI):

El índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de la totalidad de los productores de las 4 regiones en estudio se informa en el Anexo Nro. 1. Los resultados de InAI fluctúan desde 29% a 88% entre el total de encuestados. Esta amplia diferencia de InAI puede estar influenciada por las características geográficas y comunicacionales que distinguen a cada región, condicionadas a situaciones de confianza y heterogeneidad cultural (Matuschke, 2008). En general los productores encuestados presentan un índice promedio de 59% con respecto al catálogo de 17 buenas prácticas listadas. Treinta y dos de los productores se encuentran bajo el promedio, equivalente al 36% de los encuestados y 57 productores con un índice igual o mayor al promedio descrito, siendo un 64% del total.

Con respecto a los promedios porcentuales de cada región, se observa que la Región de Los Ríos presenta el InAI más alto y la Región de la Araucanía el más bajo. Estos promedios podrían estar influenciados por el entorno productivo del rubro de bovinos lecheros en cada región, ya que Los Lagos y Los Ríos presentan mayores índices productivos históricos que Biobío y Araucanía, siendo esta última la más baja. Así lo demuestra el Boletín de la leche: producción, recepción, precios y comercio exterior anual de ODEPA (2018).

Para mejorar la competitividad de estos productores de la zona centro sur de Chile, se requiere innovación y, en este caso, mayor adopción de buenas prácticas con modalidades de trabajo más flexibles, dinámicas y estrechas entre los pequeños productores y las fuentes de conocimiento, instituciones privadas y públicas. Zarazua *et al.* (2011) destaca el *learning by doing* (aprender haciendo) y el *learning by using* (aprender usando) como parte de la generación del conocimiento que ocurre fuera de la investigación o enseñanza tradicional. Esto se plantea como un factor a considerar dentro de las influencias de las variaciones de InAI.

El InAI de cada una de las regiones se presenta a continuación. La Figura Nro. 1 muestra el InAI de la región de la Araucanía, con un promedio de 53%.

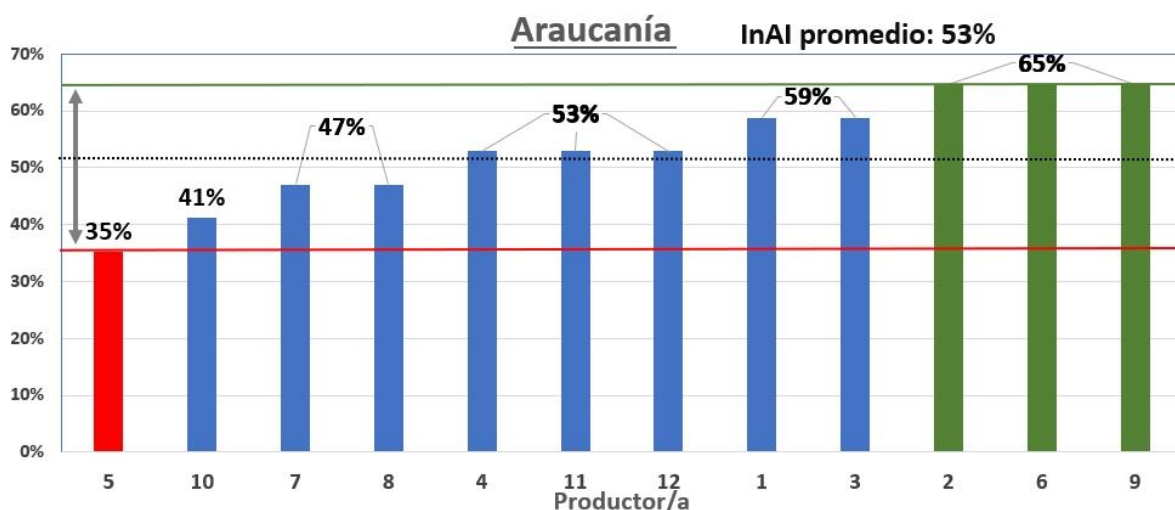


Figura Nro. 1: Resultados del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de productores lecheros en el correcto uso de medicamentos veterinarios, pertenecientes a programas de INDAP, de la Región de la Araucanía (N=12).

La Figura Nro. 2 muestra los índices de los productores de la Región del Biobío. Donde hay 4 productores con el máximo índice de la región (76%) y 2 con el índice más bajo (35%). El promedio de InAI de la región es de 56%. Mientras que la Figura Nro. 3 gráfica los índices de los productores de la Región de Los Lagos. Con un promedio de 62%. Donde el productor con el InAI más alto presenta un 88% de adopción y el más bajo con un 29%.

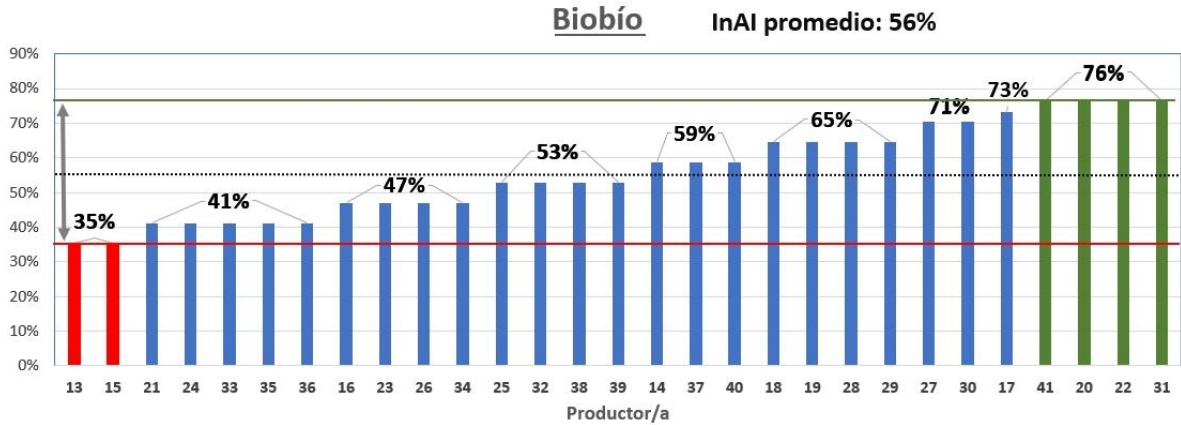


Figura Nro. 2: Resultados del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de productores lecheros en el correcto uso de medicamentos veterinarios, pertenecientes a programas de INDAP, de la Región del Biobío (N=29).

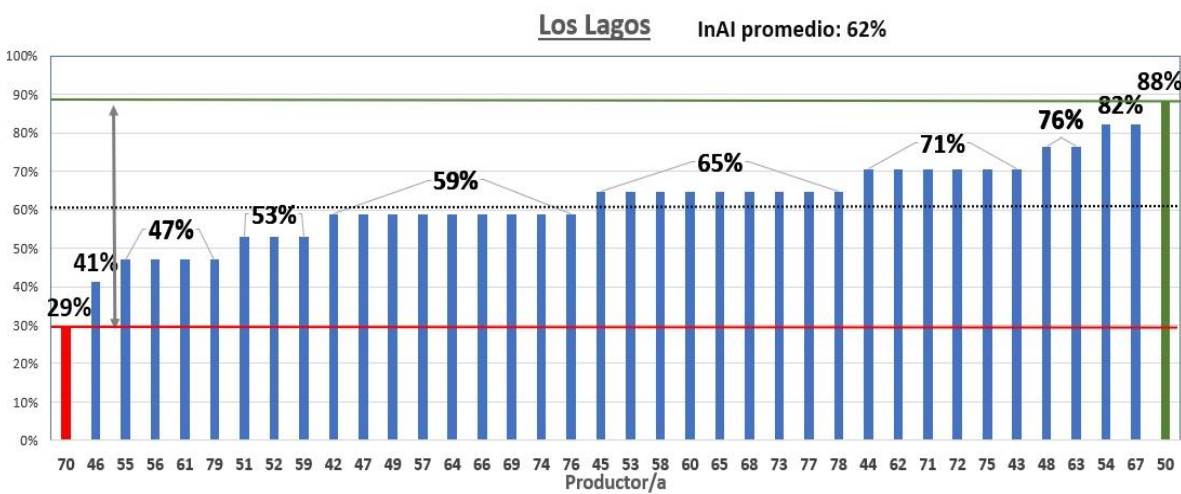


Figura Nro. 3: Resultados del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de productores lecheros en el correcto uso de medicamentos veterinarios, pertenecientes a programas de INDAP, de la Región de Los Lagos (N=38).

La Figura Nro. 4 muestra los índices de adopción de Buenas Prácticas de los productores de la Región de Los Ríos. El promedio dentro de la región es de 66%. El productor con mayor índice presenta un 76% y el menor un 53%.

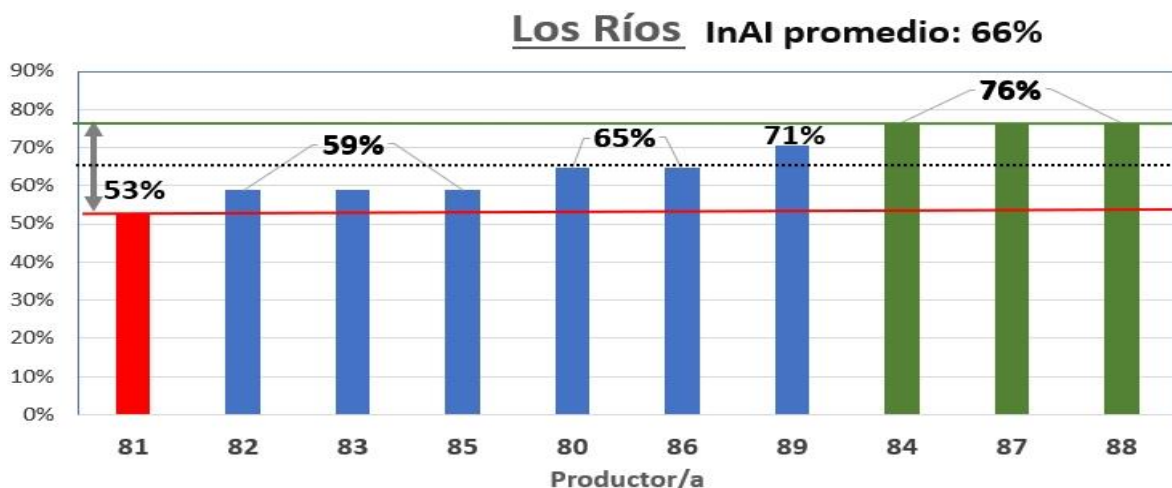


Figura Nro. 4: Resultados del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de productores lecheros en el correcto uso de medicamentos veterinarios, pertenecientes a programas de INDAP, de la Región de Los Ríos (N=10).

Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI):

La siguiente Figura (Nro. 5) muestra la Tasa de adopción que representa a cada una de las 17 Buenas Prácticas del catálogo para el total de productores de las 4 regiones. De las cuales cerca de dos tercios presentan un buen índice de adopción, sobre 75%, pero que a la vez muestra buenas prácticas bajo el 30% de adopción, las que corresponden a: “Deben mantenerse registros de las enfermedades de los animales” (25%), “Los medicamentos deben guardarse en un lugar definido y exclusivo, bajo llave y a cargo de un responsable de ellos” (11%) y “Los medicamentos vencidos, sobrantes, envases vacíos y materiales usados para la aplicación de tratamientos (ej. jeringas) deben ser eliminados almacenándolos en un contenedor con tapa debidamente identificado y contratar a una empresa que los destruya de manera adecuada” (3%). Seguidos muy de cerca por “Los medicamentos deben ser adquiridos con receta médico veterinaria, cuando corresponde” y “Deben mantenerse registros de los medicamentos utilizados en los animales”.

Las buenas prácticas antes mencionadas, que presentan una baja tasa de adopción, se encuentran relacionadas a registros e inversión en infraestructura para la mantención y eliminación de los desechos del uso de los fármacos veterinarios. Prácticas ligadas a la

disponibilidad financiera e interés de los productores, pasando por alto los efectos positivos a largo plazo en cuanto a tecnología y toma de decisiones que pudiera generar la adopción de estas prácticas (Suárez *et al.*, 2012). Otro factor puede estar relacionado a una población rural que está envejecida (*Qualitas* Agroconsultores, 2009) y con niveles incompletos de escolaridad, reflejados en datos de la Encuesta de Ganado Bovino del INE (2017).

Por otro lado, actualmente en Chile existen programas de vigilancia de Peligros Químicos del MISAL y Control de Residuos Pecuarios del SAG, que están enfocados en los alimentos de origen animal (RIAL, 2016). Sin embargo, con respecto al manejo de desechos del uso de los fármacos veterinarios en el predio, aún no hay un protocolo detallado sobre su manejo en terreno, solo mencionando el acopio de material inorgánico en un lugar autorizado dentro los lineamientos de sustentabilidad agroambiental (INDAP, 2016). Directrices en este ámbito se plantean como deficiencias para los productores.

TAI 4 Regiones

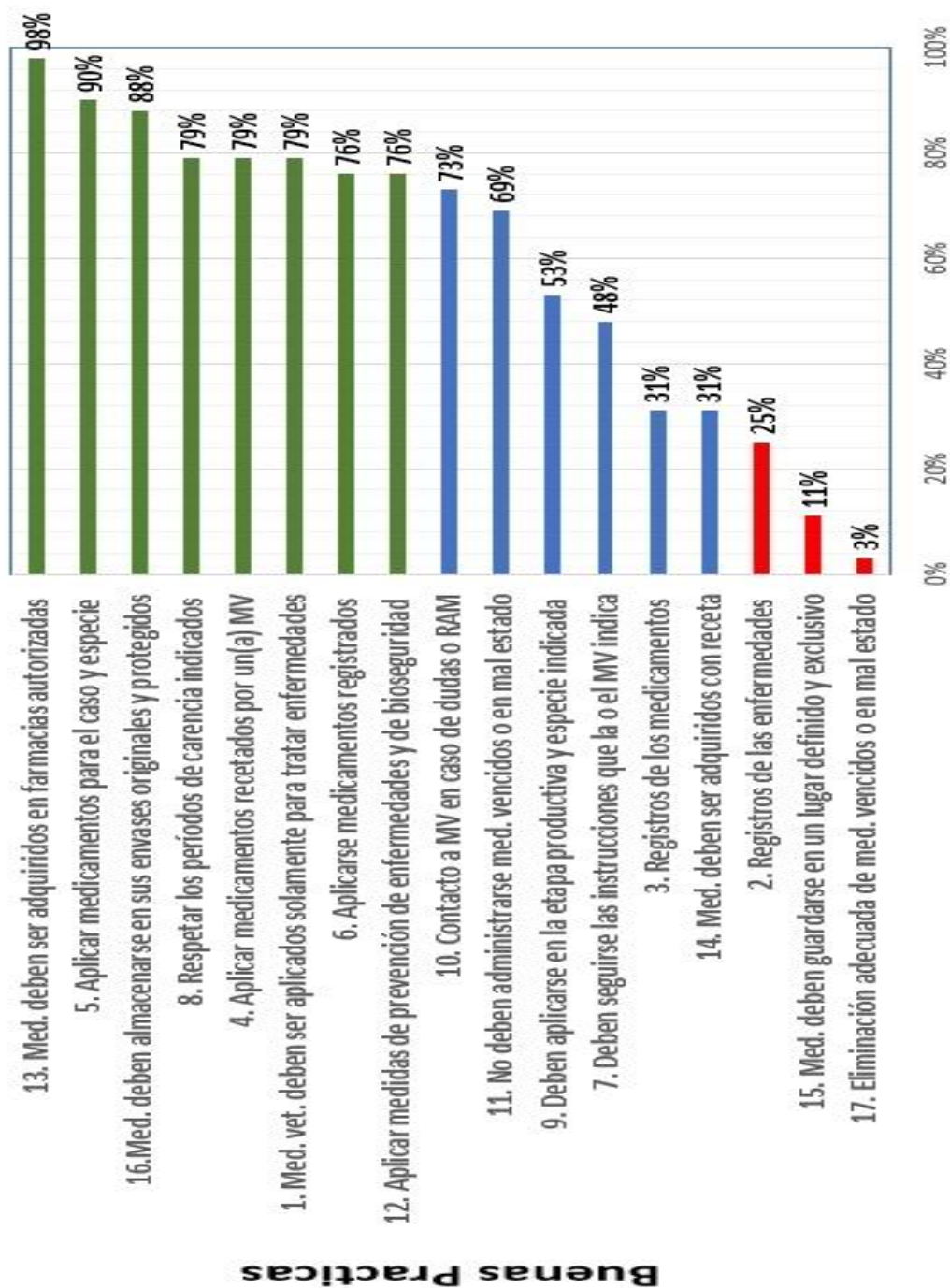


Figura Nro. 5: Resultado de la Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI) de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la zona centro sur de Chile (N=89).

La Figura Nro. 6 muestra la Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI) de las menos adoptadas en cada región para su comparación y que, en general, se correlacionan con la tendencia de la zona centro sur de Chile en el presente estudio. Además, la Figura Nro. 7 muestra la Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI) de las más adoptadas de cada región, relacionadas a la correcta adquisición y aplicación de los medicamentos veterinarios. En el Anexo Nro. 4 se encuentra el resultado de TAI para cada buena práctica en cada región.

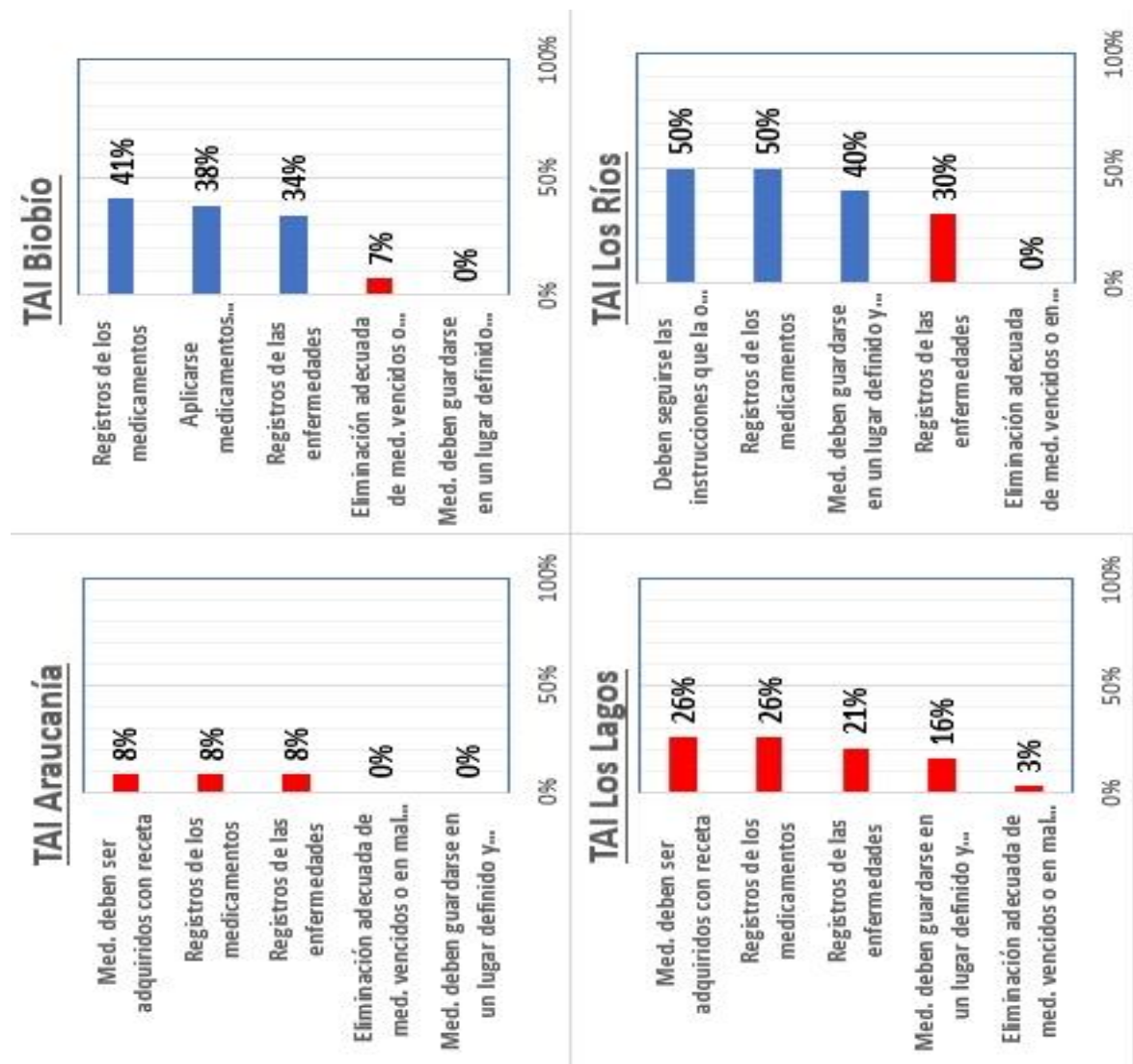


Figura Nro. 6: Resultado de las Buenas Prácticas con Tasas de Adopción (TAI) bajas de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la zona centro sur de Chile (N=89).



Figura Nro. 7: Resultado de las Buenas Prácticas con Tasas de Adopción (TAI) altas de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la zona centro sur de Chile (N=89).

Brecha del Índice de Adopción de Buenas Prácticas:

La diferencia de InAI que demuestra la brecha tecnológica dentro de los productores de cada región se muestra en la Tabla Nro. 2. La Región de Los Lagos (59%) es la que presenta la brecha más amplia y la Región de Los Ríos (23%) la menor. Considerando las 4 regiones en conjunto se obtiene una brecha de 59% para la zona centro-sur de Chile.

Como sostiene Matuschke (2008), esto puede estar influenciado por el mayor o menor grado de establecimiento de redes de contacto y comunicación entre los productores, así como las condiciones geográficas propias de la zona. Esto se condice con lo apreciado en el presente estudio, ya que las regiones con brechas más distantes tienen mayor cantidad de encuestados y dispersión territorial. Otro punto por considerar son las fuentes de información o capacitación a la cual recurren estos productores, agregando los factores que describe Suárez *et al.* (2002) para la adopción de nuevas tecnologías como son la de la propia tecnología, del mercado, del productor y de la oferta. Crona y Bodin (2006) señalan que comunidades más homogéneas generaran una transferencia tecnológica más rápida. Además, se describe que mayor comunicación y retroalimentación genera acortamiento de brechas y con ello mejoras en competitividad y rentabilidad de los productores (INDAP, 2014b).

Tabla Nro. 2: Resultados del porcentaje de la brecha del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) de los pequeños productores lecheros según regiones, en el estudio de adopción de buenas prácticas en el correcto uso de fármacos veterinarios.

REGIÓN	BRECHA InAI (%)
Biobío	41
Araucanía	30
Los Ríos	23
Los Lagos	59

Comparación de InAI de las regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos:

Los promedios de InAI analizados mediante ANOVA con comparación por prueba de Duncan, entregaron las diferencias estadísticamente significativas entre las regiones y que se presentan en la Tabla Nro. 3

Tabla Nro. 3: Resultados del porcentaje del Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) promedio de los pequeños productores lecheros según regiones y su diferencia estadística, en el estudio de adopción de buenas prácticas en el correcto uso de fármacos veterinarios.

REGIÓN	InAI PROMEDIO (%)
Biobío	56 a
Araucanía	53 a
Los Ríos	66 b
Los Lagos	62 ab

Medias con letras distintas son significativamente diferentes ($p \leq 0,05$).

Los resultados de la prueba estadística demuestran que hay diferencias significativas entre los promedios de InAI de las regiones de Araucanía-Biobío y Los Ríos, pero se genera una zona de homogeneidad entre Biobío-Los Lagos y Los Lagos-Los Ríos. Esto, sumado a las brechas de InAI del punto anterior, demuestra que la Región de Los Ríos es la que se encuentra más aventajada en la adopción de Buenas Prácticas en el ámbito del correcto uso de medicamentos veterinarios en comparación a las Regiones de la Araucanía y el Biobío, pero no dista de la Región de Lagos.

En comparación a otros estudios, el promedio de InAI de la zona centro sur (59%), muestra similitud en los apartados de “Sanidad” de investigaciones relacionadas a Adopción de Innovaciones de Navea (2015), en crianceros de la región de Coquimbo y Huidobro (2017), en pequeños productores del altiplano de la región de Arica. Por otro lado, se ven diferencias en el mismo ámbito de sanidad al comparar los resultados de Hernández (2015), siendo este

en productores lecheros industrializados de la zona central y con los datos de Laytte (2015), que muestra Adopción de Innovaciones en pequeños productores.

Determinación de las principales fuentes de información para la adopción de buenas Prácticas en el uso de fármacos veterinarios:

En cada una de las regiones se evaluó la preferencia de fuente información (Referido) para el uso de fármacos veterinarios, cuyos resultados se muestran en la Tabla Nro. 4 y Nro. 5, con la preferencia para la adopción de Buenas Prácticas más reiterada en primer y segundo lugar, respectivamente. En cada una de las regiones la principal fuente de información es de carácter Autónomo, lo cual considera su experiencia previa, la de su familia y la de sus vecinos en cuanto a aciertos y errores sobre el uso de fármacos veterinarios.

Tabla Nro. 4: Resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas según región (N=89).

FUENTE PRIMARIA	REGIONES			
	Araucanía	Biobío	Los Lagos	Los Ríos
Autónomo	50%	72,4%	81,6%	100%
INDAP	33,3%	24,1%	5,3%	0,0%
MV particular	16,7%	3,4%	13,2%	0,0%
Técnicos agrícolas	0,0%	6,9%	0,0%	0,0%
Proveedor de insumos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario, MV: Médico Veterinario.

Tabla Nro. 5: Resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como fuente secundaria de información para la adopción de buenas prácticas según región (N=89).

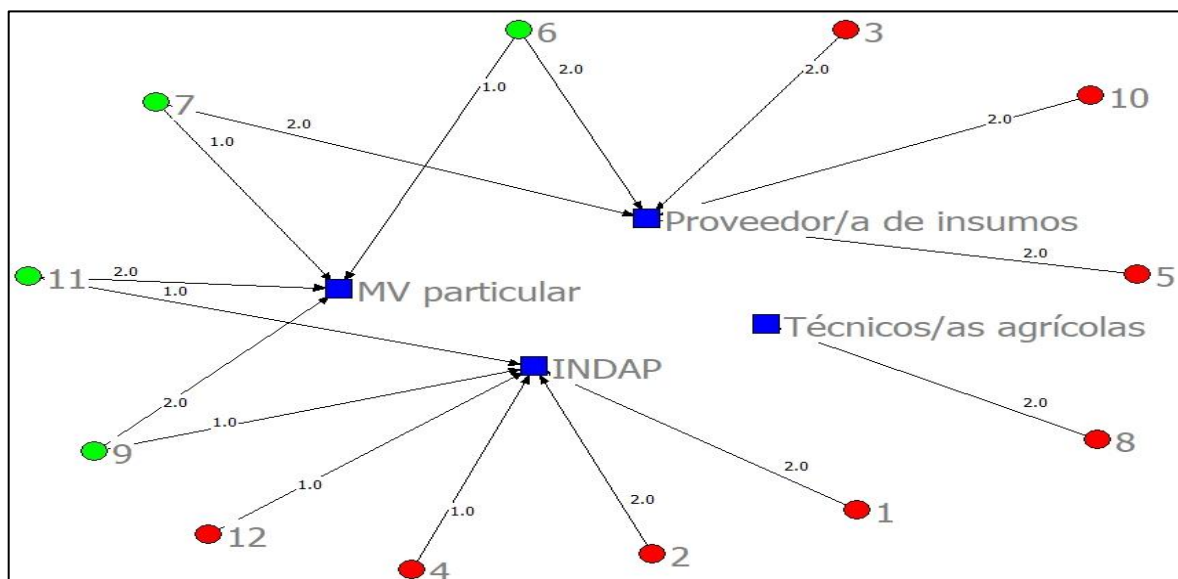
FUENTE SECUNDARIA	REGIONES			
	Araucanía	Biobío	Los Lagos	Los Ríos
INDAP	16,7%	27,6%	2,6%	50%
MV particular	16,7%	27,6%	76,3%	40%
Técnicos agrícolas	8,3%	5,3%	2,6%	0,0%
Proveedor de insumos	41,7%	10,3%	5,3%	10%

INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario, MV: Médico Veterinario.

En cada región la fuente primaria de información es el “Autónomo”, lo cual considera específicamente los manejos y tareas que realiza “el mismo productor” y respuestas como “siempre lo supo”, “experiencia”, “asistencia a cursos”, referencia a “otro productor”, entre otras. Esto deja entrever la práctica del ensayo y error de ellos mismos, su círculo familiar y el de sus vecinos, concordando con lo que sostiene Díaz y Rendón (2011) y Zarazúa *et al.* (2011), que destacan el carácter tácito del saber hacer. Sin embargo, en un segundo lugar, dentro del análisis tipo “bola de nieve” (Aguilar *et al.*, 2007), aparecen los Extensionistas de INDAP y Médicos Veterinarios Particulares como referentes para adopción de las buenas prácticas. Las regiones de la Araucanía, Biobío y Los Lagos dividen preferencias entre Extensionistas de INDAP y Med. Veterinario Particular, mientras que Los Ríos tiene una amplia preferencia por Médicos Veterinarios particulares.

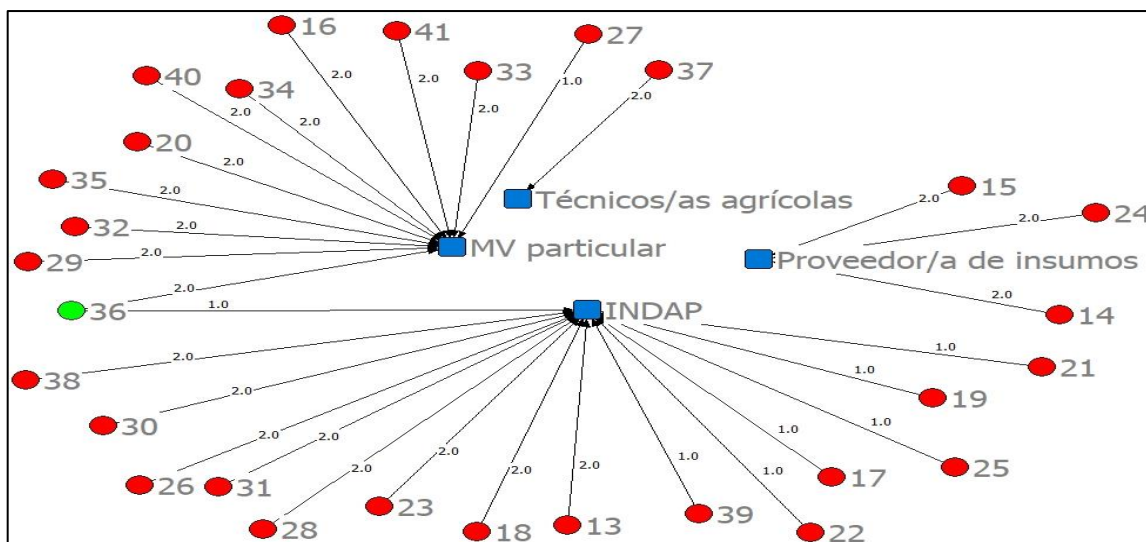
Al analizar los datos expuestos se ve de manera secundaria, pero preponderante, a los profesionales Veterinarios con gran importancia para hacer referencia sobre el uso de fármacos en estos sistemas productivos. Esto sumado a los datos entregados por la Encuesta de Ganado Bovino a nivel nacional (INE, 2017), que reflejan la importancia de los profesionales veterinarios como asesores técnicos en cada región del presente estudio.

En las Figuras 8, 9, 10 y 11 se presentan gráficamente la distribución de las referencias en cuanto a la adopción de buenas prácticas en cada región. Donde los cuadrados azules indican la principal fuente de referencia de cada productor, siendo las uniones 1.0 las que indican primera preferencia y las 2.0 la segunda preferencia; los círculos rojos quienes tienen como primera opción el aprendizaje Autónomo (conocimiento tácito) y secundariamente otra fuente o con solo una fuente de información y los círculos verdes quienes tienen dos fuentes de información sin considerar el aprendizaje autónomo. Esto permite entender de mejor manera la distribución espacial, sin considerar aspectos geográficos, de las preferencias en cuanto a la fuente de información en cada región y ver que las regiones que presentan mayor preferencia por los Extensionistas de INDAP y Médicos Veterinarios Particulares son las que tienen las medias de InAI más altas.



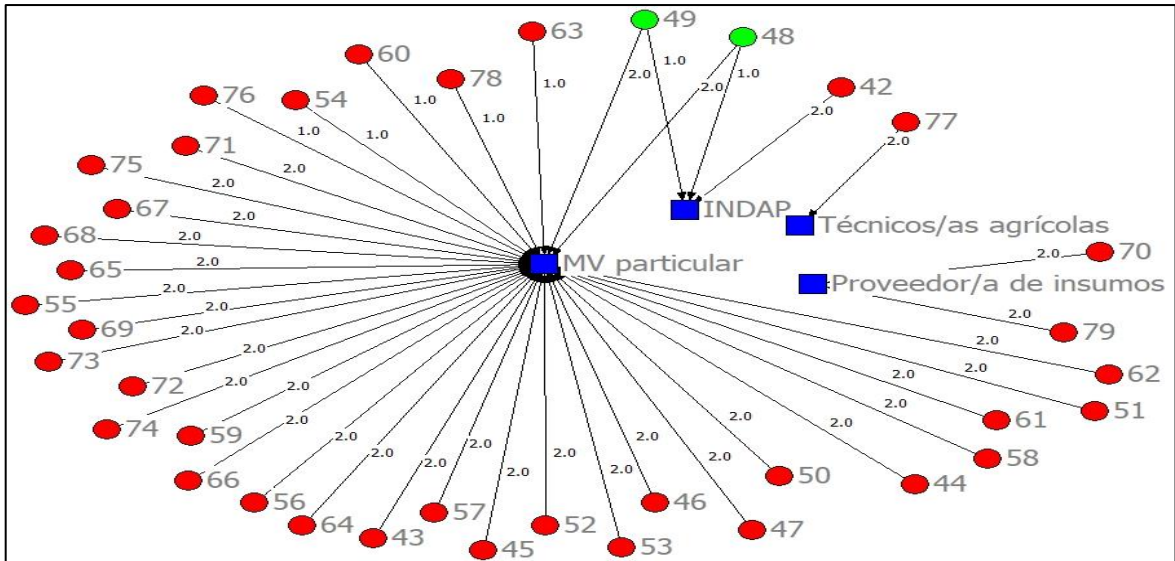
INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario, MV: Médico Veterinario,
 Círculo verde: productor con dos referencias de fuente de información, círculo rojo: Productor con una referencia de fuente de información o que su fuente primaria es de carácter autónomo y secundariamente otra fuente, Cuadrado azul: Fuente de información,
 Unión 1.0: Fuente primaria de información, unión 2.0: Fuente secundaria de información.

Figura Nro. 8: Matriz de resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas de la Región de la Araucanía (N=12).



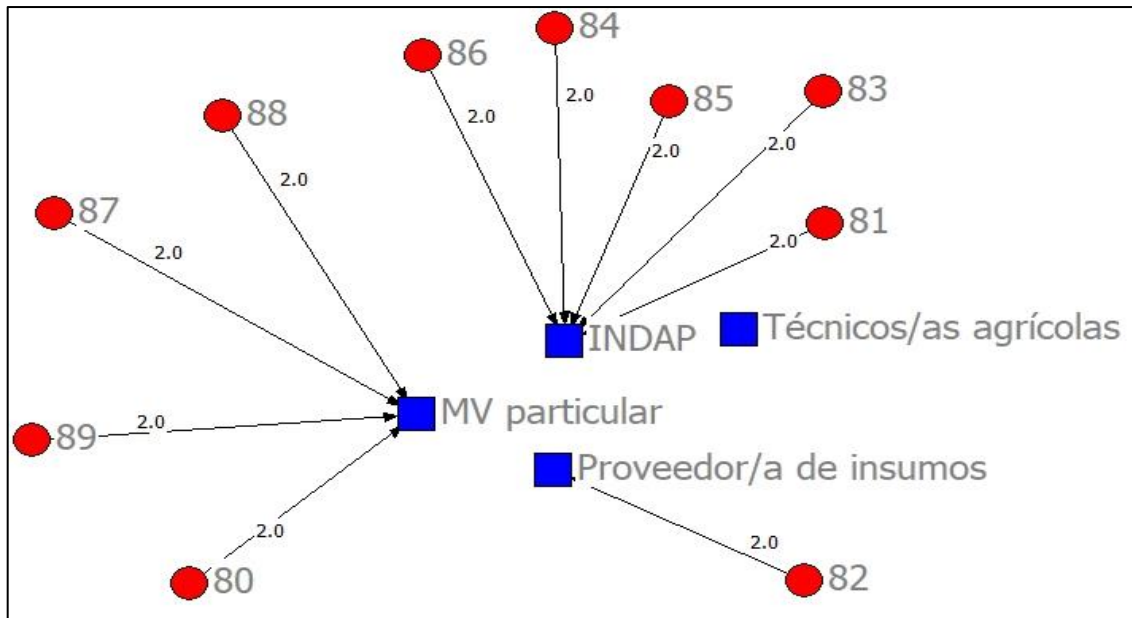
INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario, MV: Médico Veterinario,
 Círculo verde: productor con dos referencias de fuente de información, círculo rojo:
 Productor con una referencia de fuente de información o que su fuente primaria es de carácter
 autónomo y secundariamente otra fuente, Cuadrado azul: Fuente de información,
 Unión 1.0: Fuente primaria de información, unión 2.0: Fuente secundaria de información.

Figura Nro. 9: Matriz de resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas de la Región del Biobío (N=29).



INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario, MV: Médico Veterinario,
 Círculo verde: productor con dos referencias de fuente de información, círculo rojo:
 Productor con una referencia de fuente de información o que su fuente primaria es de carácter
 autónomo y secundariamente otra fuente, Cuadrado azul: Fuente de información,
 Unión 1.0: Fuente primaria de información, unión 2.0: Fuente secundaria de información.

Figura Nro. 10: Matriz de resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas de la Región de Los Lagos (N=38).



INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario, MV: Médico Veterinario,
 Círculo verde: productor con dos referencias de fuente de información, círculo rojo:
 Productor con una referencia de fuente de información o que su fuente primaria es de carácter
 autónomo y secundariamente otra fuente, Cuadrado azul: Fuente de información,
 Unión 1.0: Fuente primaria de información, unión 2.0: Fuente secundaria de información.

Figura Nro. 11: Matriz de resultados del porcentaje de preferencia de pequeños productores lecheros sobre referidos como principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas de la Región de Los Ríos (N=10).

CONCLUSIONES

- El Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InAI) para la zona centro sur de Chile es de 59% con una variación por productor de entre 29% y 88%.
- Las Tasas de Adopción de Buenas Prácticas (TAI) varían entre 3% y 98% para el catálogo de 17 Buenas Prácticas. Siendo las relacionadas a inversión de infraestructura, manejo de residuos y registros, las menos adoptadas y las relacionadas a la correcta adquisición y aplicación adecuada de los medicamentos veterinarios, las más incorporadas.
- La Brecha que separa al productor que adopta más Buenas Prácticas con el que lo hace menos es de un 59% para zona centro sur de Chile. Siendo la Región de Los Ríos la más homogénea con un 23% y Los Lagos la más heterogénea con un 59%.
- Después de analizados los datos no se establece una única región que predomine por sobre todas las otras, en cuanto a la adopción de buenas prácticas. Sin embargo, la Región de Los Ríos es la que presenta el InAI más alto (66%) y estadísticamente diferente a las Regiones de la Araucanía y Biobío, pero no estadísticamente distinta a la Región de Los Lagos (62%). Por otro lado, la Región de la Araucanía presenta el InAI más bajo (53%).
- La principal fuente de información para la adopción de buenas prácticas en el uso de fármacos veterinarios es la fuente autónoma que representa el conocimiento tácito y la experiencia de los productores. Los Médicos Veterinarios y Extensionistas de INDAP tienen un alto grado de referencia, pero en segunda instancia y esto de correlaciona con las regiones de mayor InAI.

BIBLIOGRAFÍA

ACHIPIA. Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria. 2017. Programa estratégico de alimentos: Transforma Alimentos. Boletín técnico N°38. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. 2-3 p.

AGUILAR, J.; ALTAMIRANO, J.; RENDÓN, R. 2007. Selección de actores a entrevistar para analizar la dinámica de innovación bajo un enfoque de redes. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México. 8-16 p.

AGUILAR, J.; ALTAMIRANO, J.; RENDÓN, R. 2010. Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México. 84 p.

CRONA, B.; BODIN, Ö. 2006. What you know is who you know? Communication patterns among resource users as prerequisite for co-management. *Ecology and Society* 11(2): 7. [en línea] <consulta: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art7/>> [consulta: 18-02-2019]

DIAZ, C; RENDON, R. 2011. El análisis de redes sociales como herramienta para el estudio de la difusión e innovaciones en la agricultura. *Revista Textual*. N° 56: 109-122 p.

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2007. Análisis de políticas. Alianza para el campo: Hacia una nueva etapa. Propuesta para el período 2007-2012. FAO-SAGARPA. México. [en línea]. <http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros%20Estudios/Attachments/26/apc_hacia_una_nueva_etapa.pdf> [Consulta: 20-05-2018]

FAO-OIE. 2010. Guía de buenas prácticas ganaderas para la seguridad sanitaria de los alimentos de origen animal. 20-33 p.

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2012. Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe 2012-2015. 3-44 p.

HARTWICH, F; AMPUERO, L; ARISPE, T; EGUEZ, V; MENDOZA, J; ALEXAKI A. 2008. Alianzas para la Innovación Agroalimentaria en Bolivia: Lecciones para la

Formulación de Políticas. IFPRI discussion papers 773SP, International Food Policy Research Institute (IFPRI). Washington DC. 158 p.

HERNÁNDEZ, J. 2015. Análisis de la red de información y adopción de innovaciones en productores lecheros en la Provincia de Melipilla. Tesis para optar al grado de Magister en Ciencias animales y veterinarias. U. Chile, Fac. Cs. Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile. 55p.

HUIDOBRO, C. 2017. Caracterización del grado de adopción de innovaciones en ganaderos del poblado de Guallatire, Comuna de Putre. Memoria para optar al título profesional de médico veterinario. U. Chile, Fac. Cs. Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile. 38 p.

INDAP. Instituto de Desarrollo Agropecuario. 2014a. Lineamientos estratégicos 2014-2018: Por un Chile inclusivo. INDAP. Unidad de diseño Fucoa. Ministerio de Agricultura. 14-40 p.

INDAP. Instituto de Desarrollo Agropecuario. 2014b. Nuevo modelo para un sistema de extensión y transferencia tecnológica en el sector silvoagropecuario chileno. INDAP. Documento de trabajo. Unidad de diseño Fucoa. Ministerio de Agricultura. 11 p.

INDAP. Instituto de Desarrollo Agropecuario. 2016. Sustentabilidad agroambiental lineamientos conceptuales y operativos para la construcción de planes de mediano plazo: Por un Chile inclusivo. Ministerio de Agricultura. Manuales y Cursos. N° 7: 17 p.

INE. Instituto Nacional de Estadísticas. 2007. Número y superficie de las explotaciones agropecuarias con tierra por tamaño, según región, provincia y comuna. [en línea]. <<http://www.censoagropecuario.cl/noticias/07/11/files/3.xls>> [Consulta: 02-05-2018]

INE. Instituto Nacional de Estadísticas. 2008. Agricultura Familiar Campesina: Lecherías, Estudio zona sur, 2006-2007. [en línea]. <http://historico.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_agropecuarias/pdf/junio_2010/lechterias_completa.pdf> [23-05-2018]

INE. Instituto Nacional de Estadísticas. 2017. Encuesta de Ganado Bovino 2017. Departamento de Estadísticas Económicas. Subdepartamento de Estadísticas Agropecuarias. [en línea]. <<https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2017/01/Encuesta-de-ganado-bovino.xlsx>> [20-02-2019]

- IZQUIERDO, J; RODRÍGUEZ, M.** 2006. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. [en línea]. <<http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/009/a0718s/A0718s00.pdf>> [24-05-2018]
- KRISHNAN, P.; PATNAM, M.** 2013. Neighbors and extension agents in Ethiopia: Who matters more for technology adoption? American Journal of Agricultural Economics 96: 308-327 p. [en línea]. <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.843.4431&rep=rep1&type=pdf>> [Consulta: 05-05-2018]
- LAYTTE, M.** 2015. Caracterización del grado de adopción de innovaciones según género en sistemas de producción ovina en las comunas de Navidad y Litueche. Memoria para optar al título profesional de médico veterinario. U. Chile, Fac. Cs. Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile. 30p
- MATHEW, A.; CISSELL, R.; LIAMTHONG, S.** 2007. Antibiotic Resistance in Bacteria Associated with Food Animals: A United States Perspective of Livestock Production. Foodborne Pathog Dis. 4 (2): 115-133 p.
- MÁTTAR, S.; CALDERÓN, A.; SOTELDO, D.; SIERRA, M.; TORDECILLA, G.** 2009. Detección de Antibióticos en Leches: Un problema de Salud Pública. Revista de salud pública. Colombia.11 (4): 579-590 p.
- MATUSCHKE, I.** 2008. Evaluating the impact of social networks in rural innovation systems. IFPRI Discussion Paper 00816. International Food Policy Research Institute (IFPRI). 36 p.
- MUÑOZ, M.; AGUILAR, J.; RENDÓN, R.; ALTAMIRANO, R.** 2007. Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias. Serie: Materiales de formación para las agencias de gestión de innovación. Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM/PIIAI. 38-41 p.
- NAG, S.** 2010. Pesticides, veterinary residues and other contaminants in milk. Indian Grassland and Fodder Research Institute, India. 114-116 p.

NAVEA, J. 2015. Caracterización de la adopción de innovaciones en crianceros de bovinos para carne pertenecientes a la Comunidad Agrícola Estero Derecho, Comuna de Paihuano, Región de Coquimbo. Memoria para optar al título profesional de médico veterinario. U. Chile, Fac. Cs. Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile. 25p.

ODEPA. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. 2018. Boletín de la leche: Producción, recepción, precios y comercio exterior. 7 p. [en línea]. < <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Informe-lacteo-feb122017.pdf>> [Consulta: 05-02-2019]

PAZ, A.; PAZ, M.; ASENSIO, R. 2013. Escalando innovaciones rurales. Estudios de la sociedad rural. Instituto de estudios peruanos. Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. Lima. Perú. 398 p.

QUALITAS AGROCONSULTORES. 2009. Estudio de caracterización de los hogares de las explotaciones silvoagropecuarias a partir del VII Censo agropecuario y forestal. Informe final, Tomo Principal. Santiago, Chile. 88 p.

RENDÓN, R.; AGUILAR, J.; ALTAMIRANO, R.; MUÑOZ, M. 2007. Etapas del mapeo de redes territoriales de innovación. Serie: Materiales de formación para las agencias de gestión de la innovación. Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM/PIIAI. [en línea]. <https://www.academia.edu/8670550/ETAPAS_DEL_MAPEO_DE_REDES_TERRITORIALES_DE_INNOVACION> [Consulta: 11-05-2018]

RIAL. Red De Información y Alertas Alimentarias. 2016. Reporte de Notificaciones 2015. ACHIPA. Ministerio de Agricultura. Chile. [en línea]. <<http://www.achipia.cl/wp-content/uploads/2016/03/Reporte-Notificaciones-RIAL-2015.pdf>>[consulta: 10-02- 2019].

SAN MARTÍN, B.; BRAVO, V.; BORIE, C. 2005. Evaluación de la resistencia antimicrobiana en ganado bovino en Chile, utilizando *E. coli* como bacteria indicadora. Arch. Med. Vet. 117-123 p.

SUÁREZ, H.; ARANDA, G.; PALMA, J. 2012. Propuesta para la adopción de tecnología en el sistema bovino de doble propósito. Avances en Investigación Agropecuaria. Universidad Autónoma de Chapingo. Vol. 16(3): 83-91 p.

TESSEMA, Y; ASAFU-ADJAYE, J; KASSIE, M; MALLAWAARACHCHI, T. 2016. Do neighbours matter in technology adoption? The case of conservation tillage in northwest Ethiopia. African Journal of Agricultural and Resource Economics. 11 (3): 223 p. [en línea]. <<http://ageconsearch.tind.io/record/245940/files/4.%20Tessema%20et%20al.pdf>> [Consulta: 04-05-2018]

ZARAZUA, J.; ALMAGUER, G.; MARQUEZ, S. 2011. Redes de innovación en el sistema productivo fresa en Zamora, Michoacán. Revista Chapingo Serie Horticultura. vol.17 (1):51-60 p.

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta Buenas Prácticas en el uso de Medicamentos Veterinarios

Para efectos de la presente encuesta se entenderá por **medicamentos veterinarios** a los antibacterianos, anti-fúngicos y antiparasitarios en general.

En las preguntas con alternativas se debe permitir que el/la productor(a) responda y según eso seleccionar la más adecuada. La idea es evitar mencionar las alternativas a menos que el enunciado lo indique. Se puede marcar más de una alternativa por pregunta.

Las preguntas indicadas con una ‘v’ son verificables por lo que, en caso de ser posible, se debe verificar lo indicado revisándolo junto a el/la productor(a). Es muy importante revisar junto al productor los medicamentos que utiliza en el lugar donde los guarda.

Preguntas

1. ¿Qué enfermedades ha tenido en sus animales?
2. Manejos preventivos y curativos no medicamentosos o alternativos a antibióticos, antifúngicos, antiparasitarios.

¿Qué hace para mantener la salud de sus animales (o para prevenir que se enfermen)?
¿Ocupa vitaminas? ¿Qué suplementos agrega en el alimento? ¿Qué manejos y tratamientos realiza para las enfermedades que presentan sus animales? (lo que corresponda a antibióticos o antiparasitarios anotar en pregunta 4)
3. ¿Utiliza medicamentos veterinarios? (si la respuesta es **no** la encuesta termina acá)
4. ¿Qué medicamentos utiliza y como los administra? ^v (lo que corresponda a manejos preventivos o curativos no medicamentoso indicar en pregunta 1)
 - anotar los medicamentos que ocupa en la especie animal según el rubro indicado
 - indicar los nombres de los medicamentos
 - completar visitando lugar donde los guarda (botiquín, sala de ordeña, etc.)
5. ¿En qué casos utiliza antibióticos en los animales?
 - a. cuando están enfermos
 - b. para evitar que se enfermen

- c. para promover su crecimiento
- d. otro

6. Si utiliza antiparasitarios ¿En qué momentos los utiliza?

- a. una vez al año (ej. primavera)
- b. en dos momentos del año (ej. otoño y primavera)
- c. más de dos veces al año
- d. los utiliza cuando los nota decaídos
- e. otro
- f. no aplica porque no usa antiparasitarios

7. ¿Anota las enfermedades que han tenido los animales? ^v

Si ¿Con que frecuencia? _____

No ¿Por qué? _____

8. ¿Anota los medicamentos usados en los animales? ^v

Si ¿Con que frecuencia? _____

No ¿Por qué? _____

9. ¿Quién aplica los medicamentos que usa en sus animales?

- a. el mismo productor
- b. un(a) MV particular
- c. un(a) técnico(a) de Prodesal, PDTI, SAT o PAP
- d. otra(o) técnica(o) o profesional ¿De dónde?
- e. un(a) proveedor(a) de insumos ¿De dónde?
- f. otro(a) productor(a).
Nombre _____
- g. otra persona.
Nombre _____

10. ¿Cuál de los recién indicados es MV?

11. ¿Quién le indicó los medicamentos que usa en sus animales? ^v (unir con una línea las casillas si hay más de una alternativa marcada, pero se trata de una misma persona con dos funciones ej. MV particular y proveedor de insumos del productor)

- a. un(a) MV particular
- b. un(a) técnico(a) de Prodesal, PDTI, SAT o PAP

c. otra(o) técnica(o) o profesional ¿De dónde?

e. otro(a) productor(a).
Nombre _____

d. un(a) proveedor(a) de insumos ¿De dónde?

f. otra persona.
Nombre _____

12. ¿La persona que le indicó los medicamentos es MV?

13. Si la respuesta anterior es sí. ¿El MV le entregó una receta para los medicamentos?

Si No ¿Para cuáles? _____

14. Verificar si los medicamentos que utiliza están registrados por el SAG para la especie en que los utiliza ^v

15. ¿Ha recibido capacitación respecto a la aplicación de medicamentos veterinarios?

Si ¿Quién lo capacitó? _____ No

16. ¿Ha utilizado medicamentos para humanos en los animales?

(No preguntar directamente. Deducir de la lista preguntada al principio y confirmar si utiliza algún otro medicamento)

17. ¿Utiliza antibióticos para que sus animales crezcan (o engorden) más rápido?

18. ¿Utiliza antibióticos en los animales sanos para evitar (prevenir) que enfermen?

19. ¿Quién le indica cantidad, cada cuanto tiempo y por cuanto tiempo debe aplicar los medicamentos?

a. MV particular

b. la/el técnico(a) de Prodesal, PDTI, SAT o PAP

c. sigue las indicaciones de la etiqueta

d. otra(o) técnica(o) o profesional ¿De dónde?

e. un(a) proveedor(a) de insumos ¿De dónde?

f. otro(a) productor(a).
Nombre _____

g. por lo que el o la productor(a) sabe

h. otra persona.
Nombre _____

- 20.** ¿Quién le indica cuando (etapa productiva) debe aplicar el medicamento?
- | | |
|--|---|
| a. MV particular | e. un(a) proveedor(a) de insumos
¿De dónde? |
| b. la/el técnico(a) de Prodesal,
PDTI, SAT o PAP | f. otro(a) productor(a).
Nombre_____ |
| c. sigue las indicaciones de la
etiqueta | g. por lo que el o la productor(a)
sabe |
| d. otra(o) técnica(o) o profesional
¿De dónde? | h. otra persona.
Nombre_____ |
- 21.** ¿Se ha visto en la necesidad de utilizar medicamentos recetados para otras especies en sus animales?
- 22.** ¿Se ha visto en la necesidad de utilizar mayores dosis de medicamento que la indicada en la etiqueta o por quien se lo recetó? (por una falla de tratamiento por ej.)
- 23.** ¿Conoce el término de ‘periodo de carencia’ o ‘período de resguardo’ para el uso de medicamentos veterinarios? (si la respuesta es **no** pasar a pregunta 25)
- 24.** ¿Cómo sabe cuánto tiempo es el período de carencia de los medicamentos que utiliza?
- | | |
|--|---|
| a. por las indicaciones de la etiqueta | e. por las indicaciones de otro(a)
productor(a).
Nombre_____ |
| b. por las indicaciones de la/el MV
particular | f. por lo que el o la productor(a)
sabe |
| c. por las indicaciones la/el
técnico(a) de Prodesal, PDTI,
SAT o PAP | g. otro_____ |
| d. por las indicaciones otra(o)
técnica(o) o profesional ¿De
dónde? Nombre. | |
- 25.** ¿Se ha visto obligado a consumir o vender productos cuando aún no ha pasado el período de carencia establecido?

26. Cuando tiene una duda en la aplicación o sospecha de mala reacción al uso de un medicamento ¿A quién consulta?

- a. MV particular
- b. técnico(a) de Prodesal, PDTI, SAT o PAP
- c. otra(o) técnica(o) o profesional
¿De dónde?
- d. otro(a) productor(a).
Nombre_____
- e. otro_____

27. Presencia de medicamentos vencidos, dañados o contaminados. Consultar si los ocupa ^v

28. ¿Dónde compra los medicamentos veterinarios?

- a. farmacia
- b. local de venta de medicamentos veterinarios
- c. a un(a) técnico(a) ¿De dónde?
- d. otro_____

29. ¿En el lugar donde compra los medicamentos se le pide la receta veterinaria?

30. ¿Dónde guarda los medicamentos? ^v

- a. lugar exclusivo para ellos
- b. lugar compartido con otros artículos (ej. herramientas)
- c. lugar compartido con alimentos
- d. otro_____

31. ¿Guarda los medicamentos en un lugar cerrado? ¿Bajo llave? ^v

- a. en un lugar cerrado y bajo llave
- b. en un lugar cerrado de difícil acceso para cualquier persona
- c. en un lugar cerrado de fácil acceso para cualquier persona
- d. en un lugar abierto de fácil acceso para cualquier persona
- e. otro_____

32. ¿Almacena los medicamentos en un lugar que los protege de la luz, humedad y calor o frío excesivo? ^v

33. ¿Qué hace con los medicamentos vencidos, envases vacíos o con lo que sobra del medicamento y materiales desechables (ej. jeringas, guantes, etc.)? ^V

- a. se mantienen en un contenedor con tapa y son retirados por una empresa especializada
- b. se eliminan junto a la basura común que retira un camión municipal
- c. se entierran en el predio
- d. se almacenan en el predio indefinidamente
- e. son lavados y guardados para ser usados nuevamente
- f. otro _____

34. ¿Qué elementos, herramientas o indumentaria tiene para aplicar medicamentos? (estas se pueden mencionar)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| a. jeringas | e. otros dosificadores |
| b. guantes de latex | f. mascarillas |
| c. pulverizadores | g. lentes de seguridad |
| d. dosificador multidosis de
medicamentos orales | h. arco o piscina de desinfección |
| | i. otro _____ |

ANEXO 2: Lista de Buenas Prácticas en el uso de Medicamentos Veterinarios

Entre paréntesis se indican las preguntas de la encuesta que permitirán saber si se cumple con la buena práctica.

1. Los medicamentos veterinarios deben ser aplicados solamente para tratar enfermedades, proteger contra enfermedades (vacunas) y diagnosticar enfermedades (tests). (5, 17, 18) → antiparasitarios son aplicados rutinariamente
- ✓ No se deben utilizar antibióticos como promotores de crecimiento. (17)
2. Deben mantenerse registros de las enfermedades de los animales (7)
3. Deben mantenerse registros de los medicamentos utilizados en los animales (8)
4. Solo se pueden aplicar medicamentos recetados por un(a) Médico(a) Veterinario(a) (MV) (11, 12)
5. Solo se pueden aplicar medicamentos para el caso y especie que se indica (21)
6. Solo pueden aplicarse medicamentos registrados por el SAG (14)
7. Deben seguirse las instrucciones que la o el MV indica: dosis, ritmo horario, duración de la terapia y modo de aplicación (19)
8. Se deben respetar los períodos de carencia indicados por el fabricante y/o la o el MV posterior a la aplicación de un fármaco (23, 24, 25)
9. Los medicamentos deben aplicarse en la etapa productiva y especie indicada por el fabricante o el MV (20)
10. Ante cualquier duda en la aplicación o sospecha de reacción adversa por el uso de un medicamento debe contactarse a la (al) MV (26)
11. No deben administrarse medicamentos vencidos, con su envase dañado o su contenido contaminado (27)
12. Se deben aplicar medidas de prevención de enfermedades y de bioseguridad para disminuir el uso de fármacos en los animales (1, 34)

- ✓ Se debe otorgar el cuidado, higiene, infraestructura e implementos adecuados y necesarios para fortalecer la condición inmune de los animales y prevenir la exposición a factores determinantes de enfermedad.
- 13.** Los medicamentos deben ser adquiridos en farmacias autorizadas (28)
- 14.** Los medicamentos deben ser adquiridos con receta médico veterinaria, cuando corresponde (29)
- 15.** Los medicamentos deben guardarse en un lugar definido y exclusivo, bajo llave y a cargo de un responsable de ellos (30, 31)
- 16.** Los medicamentos deben almacenarse en sus envases originales, protegidos de la luz, humedad y calor o frío excesivo (las etiquetas indican las condiciones de almacenamiento para cada medicamento) (32)
- 17.** Los medicamentos vencidos, sobrantes, envases vacíos y materiales¹ usados para la aplicación de tratamientos (ej. jeringas) deben ser eliminados almacenándolos en un contenedor con tapa debidamente identificado y contratar a una empresa que los destruya de manera adecuada² (33)

¹ Los materiales pueden ser lavados y desinfectados para ser usados nuevamente si lo indica explícitamente su etiqueta o la (el) MV, siguiendo las instrucciones indicadas.

² Pueden ser acopiados en un lugar común, entre varios productores, para contratar una empresa que retire los desechos una vez reunida una cantidad que justifique dicho gasto. Este lugar debe ser cerrado con llave, a cargo de un responsable y con características que prevenga cualquier ingreso indeseado de animales o personas.

ANEXO 3: Índice de Adopción de Buenas Prácticas de los productores de la zona centro-sur de Chile (N= 89).

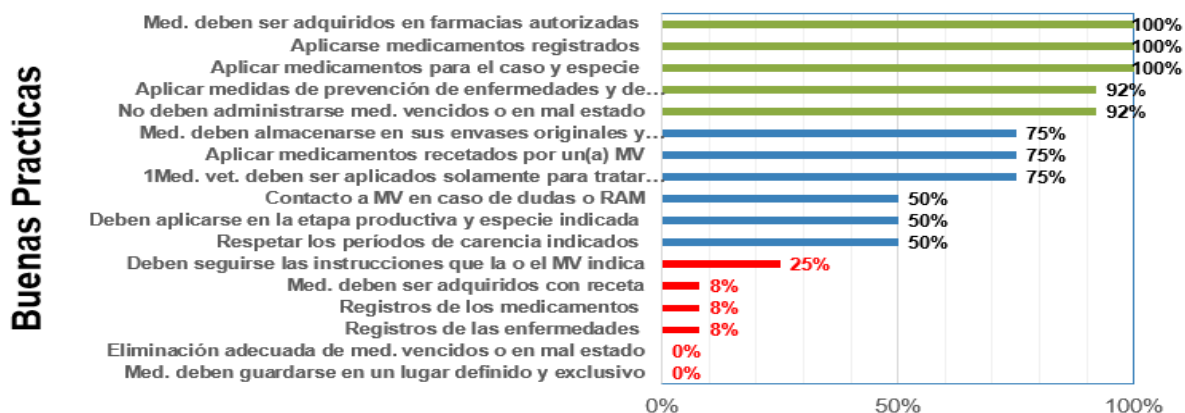
Productor	Región	InAI %	Productor	Región	InAI %
1	Araucanía	59	46	Los Lagos	41
2	Araucanía	65	47	Los Lagos	59
3	Araucanía	59	48	Los Lagos	76
4	Araucanía	53	49	Los Lagos	59
5	Araucanía	35	50	Los Lagos	88
6	Araucanía	65	51	Los Lagos	53
7	Araucanía	47	52	Los Lagos	53
8	Araucanía	47	53	Los Lagos	65
9	Araucanía	65	54	Los Lagos	82
10	Araucanía	41	55	Los Lagos	47
11	Araucanía	53	56	Los Lagos	47
12	Araucanía	53	57	Los Lagos	59
13	Biobío	35	58	Los Lagos	65
14	Biobío	59	59	Los Lagos	53
15	Biobío	35	60	Los Lagos	65
16	Biobío	47	61	Los Lagos	47
17	Biobío	73	62	Los Lagos	71
18	Biobío	65	63	Los Lagos	76
19	Biobío	65	64	Los Lagos	59
20	Biobío	76	65	Los Lagos	65
21	Biobío	41	66	Los Lagos	59
22	Biobío	76	67	Los Lagos	82
23	Biobío	47	68	Los Lagos	65
24	Biobío	41	69	Los Lagos	59
25	Biobío	53	70	Los Lagos	29
26	Biobío	47	71	Los Lagos	71
27	Biobío	71	72	Los Lagos	71
28	Biobío	65	73	Los Lagos	65
29	Biobío	65	74	Los Lagos	59
30	Biobío	71	75	Los Lagos	71
31	Biobío	76	76	Los Lagos	59
32	Biobío	53	77	Los Lagos	65
33	Biobío	41	78	Los Lagos	65
34	Biobío	47	79	Los Lagos	47
35	Biobío	41	80	Los Ríos	65
36	Biobío	41	81	Los Ríos	53

37	Biobío	59
38	Biobío	53
39	Biobío	53
40	Biobío	59
41	Biobío	76
42	Los Lagos	59
43	Los Lagos	71
44	Los Lagos	71
45	Los Lagos	65

82	Los Ríos	59
83	Los Ríos	59
84	Los Ríos	76
85	Los Ríos	59
86	Los Ríos	65
87	Los Ríos	76
88	Los Ríos	76
89	Los Ríos	71

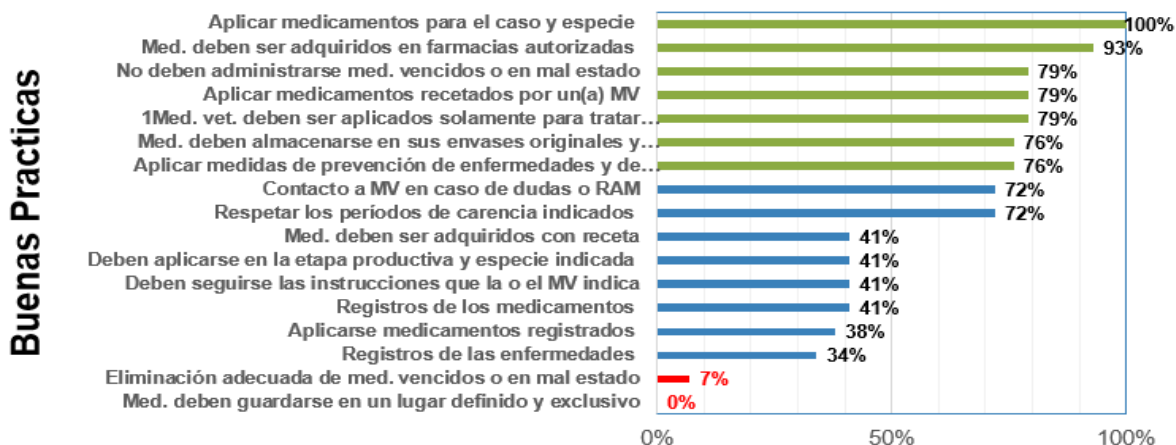
ANEXO 4: Tasa de Adopción de Buenas Prácticas por región (N=89).

TAI Araucanía



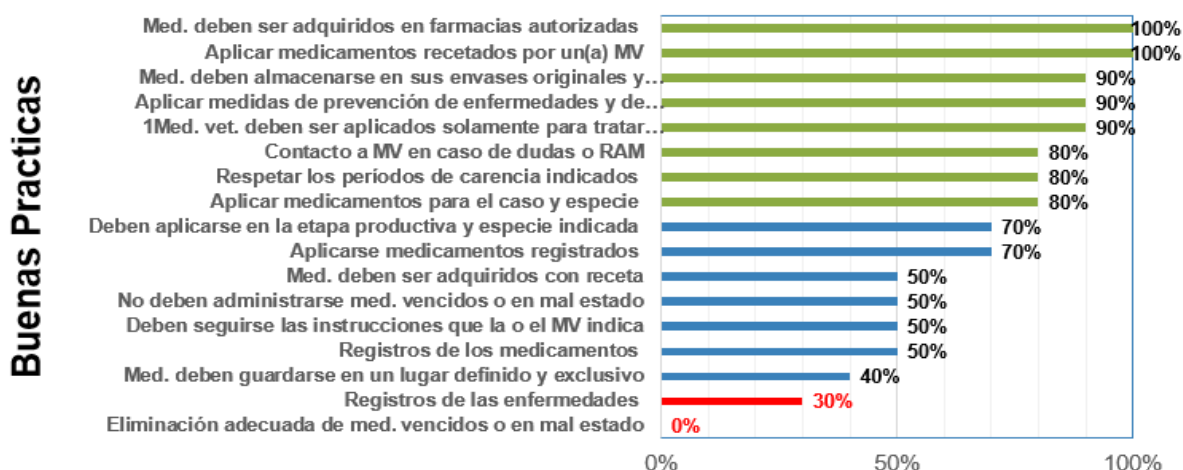
Resultado de la Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI) de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la Región de la Araucanía (N= 12)

TAI Biobío



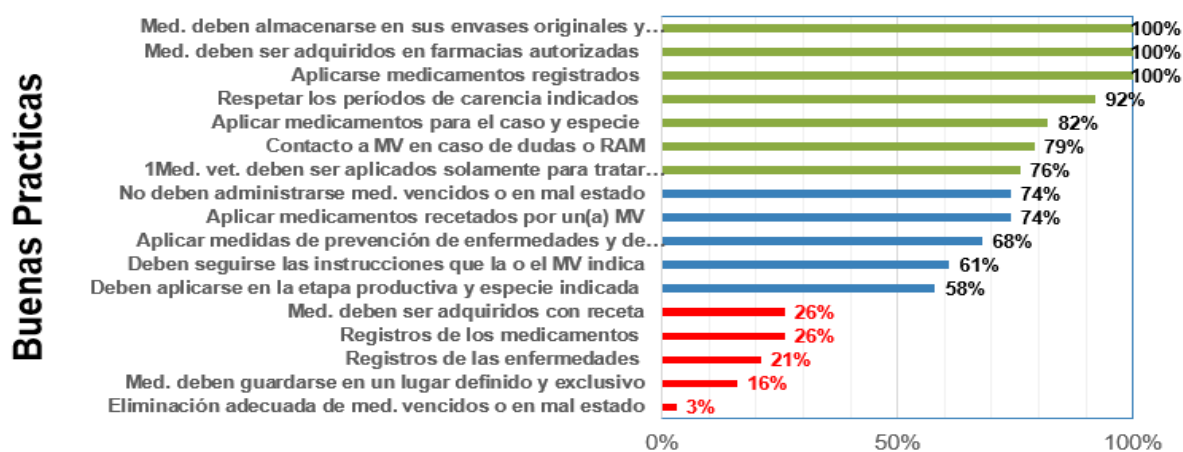
Resultado de la Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI) de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la Región del Biobío (N= 29)

TAI Los Ríos



Resultado de la Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI) de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la Región de Los Ríos (N= 10)

TAI Los Lagos



Resultado de la Tasa de Adopción de Buenas Prácticas (TAI) de los pequeños productores lecheros pertenecientes a programas de INDAP, en el correcto uso de medicamentos veterinarios, de la Región de Los Lagos (N= 38)