

Antimicrobial prescribing patterns in small animal practice in Montevideo

Montone F¹, Dib A*¹, Suárez G¹.

1. Área Farmacología, Facultad de Veterinaria, UdelaR.

*Autor para correspondencia: Alicia Dib (aliciadib2014@gmail.com).

Veterinaria (Montevideo) Volumen 54
Nº 207 (2017) 24-31

Recibido: 8/5/2017
Aceptado: 2/8/2017

Resumen

La terapéutica antimicrobiana tiene por finalidad la eliminación o inhibición del crecimiento de los agentes infecciosos, tratando de no lesionar a las células del huésped. Las buenas prácticas de prescripción y el uso racional de estos fármacos, son cruciales para evitar la aparición de resistencias y causar fallas terapéuticas. El Objetivo de este trabajo, fue evaluar el uso y la prescripción de fármacos antimicrobianos (ATM) en pequeños animales por parte de los profesionales veterinarios de práctica privada, en el departamento de Montevideo. Se encuestó a profesionales (n=50), en forma personal y anónima acerca de sus prácticas de prescripción de los principales ATM que utilizan en la clínica. Se confeccionó una encuesta en formato impreso tradicional en base a nueve preguntas de respuestas de tipo cerrado y una pregunta con respuesta de tipo abierto. Se hizo un análisis descriptivo y porcentual de los resultados. Se obtuvieron datos que permitieron conocer cuales ATM conocen los profesionales dedicados a la clínica de pequeños animales, de qué manera los usan y como los prescriben a sus pacientes, así como también si realizan tratamientos empíricos y si toman en cuenta factores tanto fisiológicos como patológicos de sus pacientes antes de dicha prescripción.

Palabras clave: prescripción antimicrobiana, resistencia, conocimiento farmacológico.

Summary

Antimicrobial (ATM) therapy attempts to eliminate or inhibit the growth of infectious agents, trying not to damage the host's cells. Good prescription practices and rational use of these drugs are crucial to avoid the appearance of resistance and therapeutic failures. The aim of this work was to evaluate how veterinary professionals dedicated to small animal practice use and prescribe antimicrobial drugs in Montevideo. Personal interviews to veterinary professionals (n = 50) were made about their prescribing patterns of the main antimicrobial drugs used in their daily clinical practice. All information received was kept anonymous. Interviews were made in a traditional printed format. Descriptive statistics were made. Results about the knowledge of the use and prescription of ATM patterns, the use of empirical treatments and the physiological/pathological parameters veterinary professionals dedicated to small animals clinical practice take into account before prescription were obtained.

Keywords: antimicrobial prescription, resistance, pharmacological knowledge

Introducción

Desde el descubrimiento de los antimicrobianos (ATM), éstos han sido utilizados para controlar y tratar infecciones bacterianas tanto en animales como en seres humanos.

Los conceptos de antibióticos (ATB) y ATM, se usan de forma indistinta, pero debe destacarse su diferencia conceptual. ATB son sustancias naturales, producidas por microorganismos vivos que pueden matar o inhibir a otros microorganismos vivos. ATM son sustancias químicas de origen natural, semi-sintético o sintético que a bajas concentraciones, matan o inhiben el crecimiento de microorganismos (Mandell y Petri, 1996).

Los ATM se deberían administrar únicamente en infecciones por microorganismos sensibles a los mismos, utilizando en lo posible fármacos de espectro reducido; es crucial utilizar la posología correcta para la especie a la cual se indica, manteniendo concentraciones adecuadas en contacto con los gérmenes patógenos en el sitio de infección (Rubio, 2009).

Las poblaciones bacterianas, han desarrollado resistencia a una gran variedad de ATM, resultando en tratamientos fallidos en todas las especies (Levy, 1998; EMEA, 1999).

Los organismos resistentes tanto procariotas como eucariotas, pueden resistir al ataque de fármacos ATM de tal forma que los tratamientos convencionales se vuelven ineficaces y las infecciones persisten, lo que incrementa el riesgo de propagación. La aparición de cepas resistentes, es un fenómeno natural que ocurre cuando los microorganismos se reproducen de forma errónea o se intercambian características genéticas de resistencia, pero la utilización y el uso indebido de ATM también acelera su aparición, por tanto las prácticas inapropiadas de control de las infecciones, las malas condiciones sanitarias y la manipulación inadecuada de alimentos, también las pueden propiciar (OMS, 2015).

Se ha estudiado tradicionalmente que la utilización indiscriminada de ATM en animales de consumo, es la causa número uno de la transmisión de organismos resistentes a los ATM en los seres humanos, debido a la cadena alimenticia. No obstante, el contacto estrecho entre animales de compañía y personas también podría estar involucrado en esta transmisión. Esto se debe, a la gran cantidad de oportunidades que se presentan, para que las bacterias se transmitan en una dirección u otra (zoonosis o antropozoonosis) (Botero y Restrepo, 2003; Westgarth y col., 2008).

La prescripción inadecuada y/o abusiva de los ATM, la prolongación de los planes posológicos más allá de lo necesario, la aplicación de dosis sub-terapéuticas, la irregularidad en la administración del medicamento, son los principales factores que han llevado a que hoy en día, la tasa de resistencia sea tan elevada, no solamente en seres humanos sino en las demás especies animales (Toledo, 2012).

Muchas veces, los profesionales prescriben terapéuticas antimicrobianas en forma empírica con fármacos de amplio espectro. Esto, puede conducir a fallas en el efecto farmacológico, por falta de eficacia sobre microorganismos causantes de la enfermedad, inducir resistencias y producir o agravar reacciones

adversas a medicamentos (RAMs) en los pacientes tratados, dado que no se conoce la etiología de la infección (Tafur y col., 2008).

Los veterinarios son los únicos profesionales calificados y capacitados para prescribir ATM a los animales. Asimismo, deben controlar los tiempos de espera de los fármacos ATM administrados a los animales de producción, ya que los productos para consumo humano como ser la carne, la leche y demás productos de origen animal, contienen concentraciones de dichos fármacos lo cual es perjudicial para la salud pública y favorece la aparición de resistencia (Grande y col., 2000).

Saber cuál es el microorganismo que está presente en determinada patología, a qué ATM es susceptible y aún más, cuál es la concentración inhibitoria mínima (CIM) del fármaco que se está pensando seleccionar para el tratamiento hacia determinada cepa de un microorganismo, representan amplias ventajas (Errecalde, 2007). El diagnóstico de laboratorio o el inicio de tratamiento sin bases paraclínicas, es un tema extremadamente conflictivo, debido a que la instauración de una terapia ATM, será adecuada cuando exista aislamiento, identificación y prueba de sensibilidad de los gérmenes presentes en el cuadro clínico, sin embargo un tratamiento a ciegas o sin ningún análisis previo, puede resultar en inefectividad clínica.

Si no se accede a estas pruebas de laboratorio, como ocurre muchas veces antes de recomendar cualquier medicamento, hay que considerar entonces varios aspectos: la sintomatología clínica, el foco de la infección, la historia clínica, infecciones preexistentes, el ambiente en el que vive el animal, historial de terapéuticas con ATM previas y si éstas han sido exitosas o no. Con base en todos los datos que se puedan obtener, el veterinario debe pensar en la elección del principio activo y la posología que va a indicar, para lograr el éxito terapéutico deseado (Errecalde, 2007).

Una de las características de un fármaco ideal, es el que no genere daño al paciente. Sin embargo, la realidad es diferente al considerar que todo medicamento es capaz de producir reacciones o efectos indeseables o adversos (Rang y col., 2000). Los riesgos por el uso irracional de medicamentos de uso humano sin una base científica y el uso de ATM en medicina veterinaria, han convertido en un problema de salud pública la contaminación ambiental con residuos de ATM, ya que se conoce que dependiendo de la molécula, ésta puede ser excretada de manera intacta hasta en un 90%, según estudios realizados en diferentes especies (Sarmah y col., 2006). Según las normas de la Unión Europea (Directiva 2001/82/CE), la primera opción de tratamiento, debe ser un producto veterinario aprobado para las especies animales a ser tratadas. Si éste no está disponible, el uso de un producto aprobado para otra especie, deberá tener un aval científico. La *Food and Drug Administration (FDA)*, creó la *Animal Medicinal Drug Use Clarification Act (AMDUCA)*, con la cual se permitió a los veterinarios prescribir medicamentos en forma extra-rótulo, siempre y cuando el principio activo deseado, no tenga una presentación veterinaria y mientras el medicamento de uso humano, esté disponible en la forma de dosis requerida y en una concentración conveniente para la especie a tratar (FDA, 1994; FDA, 2003).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la prescripción de ATM en pequeños animales por parte de los profesionales veterinarios de práctica privada, en el departamento de Montevideo.

Materiales y métodos

Selección de la población de estudio

Entre marzo y setiembre del año 2016, se realizó una encuesta a profesionales veterinarios (n=50), que se encontraban en actividad en clínicas privadas dedicadas a pequeños animales de la ciudad de Montevideo. Para llevar adelante el trabajo se estudiaron los datos oficiales de DILAVE (MGAP, 2015) con referencia al número de establecimientos veterinarios habilitados para la venta de medicamentos zooterápicos. Se pudo conocer que en el departamento de Montevideo existen 213 clínicas veterinarias con atención médica para pequeñas especies, excluyendo barracas, agropecuarias y mercados entre otros (MGAP, 2015). Sin embargo, no se encontró un registro del universo total de profesionales que trabajan efectivamente en dichas clínicas, ya que algunas de ellas no tienen atención por parte de un profesional y otras cuentan con más de un profesional veterinario, por lo que se asumió que la muestra no fue representativa.

Se contactó en forma telefónica con el/los responsable/s de todas las clínicas veterinarias mencionadas, para explicar el objetivo del trabajo encuesta, solicitando la participación voluntaria y anónima de los profesionales veterinarios en ejercicio.

Se establecieron criterios de inclusión para los profesionales veterinarios que fueron incluidos en el estudio. Los mismos fueron:

- Que se encontraran en actividad al momento de comenzar el estudio, ya que se encontraron profesionales dueños de clínicas que se habían acogido al régimen jubilatorio.
- Que hubiesen manifestado su voluntad de ser encuestados en forma personal, ya que se encontraron profesionales (25 ± 2) que no querían ser encuestados, ya sea por falta de interés o tiempo.
- Que las clínicas donde trabajaban los profesionales a encuestar, estuvieran registradas ante la Dirección de Laboratorios Veterinarios (DI.LA.VE.), para la venta de medicamentos zooterápicos, dada la vigencia del decreto 193A/015, que establece que los medicamentos que contengan en su formulación ATB o ATM, deberán ser comercializados bajo receta del profesional actuante (MGAP, 2015).

Dado que el objetivo del trabajo fue conocer el accionar de los profesionales en la prescripción de ATM, no se registraron datos etarios, área geográfica de desempeño en Montevideo o tiempo luego de su graduación.

Encuesta

La encuesta estuvo enfocada hacia aspectos generales del uso y prescripción de ATM en la clínica diaria y hacia su uso en situaciones clínicas (dermatológicas, digestivas y respiratorias) específicas, las cuales fueron seleccionadas siguiendo el criterio de la frecuencia de su presentación en la clínica de pequeños animales y según la experiencia de los autores. Dicha encuesta se llevó a

cabo mediante el método tradicional de formato impreso. Las preguntas no tuvieron respuestas correctas o incorrectas y se dividieron en una pregunta con respuesta de tipo abierto. Para cada pregunta, se completaron planillas con las respuestas individuales de todos los encuestados.

Detalle de la encuesta.

Preguntas con respuestas de tipo cerrado (sí/no).

- ¿Respetas las instrucciones del laboratorio fabricante antes de prescribir un antimicrobiano (ATM)?
- ¿Pesa a los pacientes para realizar el cálculo de dosis antes de la prescripción del ATM?
- ¿Ha observado o recibió notificaciones de Reacciones Adversas a los fármacos ATM por usted prescriptos?
- ¿Realiza tratamientos de tipo preventivo con fármacos ATM?

Preguntas con respuestas de tipo cerrado (Escala: sí, no, según gravedad).

- ¿Utilizaría un tratamiento empírico con ATM en afecciones dermatológicas (miasis, sarna demodéctica, sarna sarcóptica, piodermia)?
- ¿Utilizaría un tratamiento empírico con ATM en afecciones digestivas (vómitos de origen dietético, gastroenteritis hemorrágica, gastroenteritis no hemorrágica).
- ¿Utilizaría un tratamiento empírico con ATM en afecciones respiratorias (afecciones de vías respiratorias altas, afecciones de vías respiratorias bajas)?

Preguntas con respuestas de tipo cerrado (Escala: siempre, frecuentemente, nunca).

- ¿Considera importante factores fisiológicos y patológicos a la hora de la prescripción de ATM a sus pacientes?
- ¿Realiza estudios paraclínicos para determinar que microorganismo/s se encuentra/n relacionado/s con la situación clínica antes de prescribir ATM?

Pregunta con respuesta de tipo abierto

- Cite cuáles son los fármacos ATM que prescribe a pequeños animales e indique si sabe en forma memorística su posología o debe consultar prospectos del medicamento o vademécums veterinarios antes de prescribir.

Análisis de resultados

Se realizó un análisis descriptivo y porcentual de las opiniones de los profesionales frente a cada pregunta.

Resultados

Se analizaron los resultados porcentuales con respecto al total de la muestra poblacional (n=50), para cada pregunta realizada en la encuesta. El Cuadro I, muestra las respuestas porcentuales de los profesionales en referencia al respeto de las instrucciones de laboratorio, pesaje de los pacientes, observación de RAMs y uso de tratamientos preventivos con ATM. El Cuadro II, despliega las opiniones de los profesionales en referencia a

Cuadro I. Respuestas de profesionales veterinarios (n=50), a las preguntas de tipo cerrado referidas a: respeto de las instrucciones de laboratorio, pesaje de los pacientes, observación de reacciones adversas a medicamentos y uso de tratamientos preventivos con Antimicrobianos.

Respuesta	Respeto instrucciones de laboratorios	Pesa a sus pacientes antes de la prescripción	Ha observado o recibido notificación de RAMs	Usa tratamientos preventivos con ATM
SI	44/50 (88%)	36/50 (72%)	19/50 (38%)	30/50 (60%)
NO	6/50 (12%)	14/50 (28%)	31/50 (62%)	20/50 (40%)

ATM: antimicrobianos. RAMs: reacciones adversas a medicamentos. Para el cálculo de los % se tomó cada columna en forma independiente.

la prescripción empírica de ATM ante determinadas patologías (dermatológicas, gastrointestinales y respiratorias). El Cuadro III, ilustra las respuestas de los profesionales en referencia a la importancia de considerar factores patológicos y fisiológicos de sus pacientes y si realizan estudios paraclínicos antes de prescribir ATM. El Cuadro IV, muestra las respuestas referidas a cuales ATM prescriben en forma rutinaria.

Discusión

A nivel mundial algunos trabajos de tipo encuesta han evaluado el conocimiento que tienen los propietarios o encargados de establecimientos ganaderos sobre los ATM (Chacón y col., 2011; Kim y col., 2013; Redding y col., 2013). Ellos consideran a los ATM como una de las soluciones tanto para tratar enfermedades en el ganado, así como para prevenirlas. Sin embargo, en esos trabajos se constató la existencia del uso sin supervisión de profesionales veterinarios, lo cual atenta contra la seguridad y la eficacia terapéutica, favoreciendo la presentación de resistencia (WHO, 2001; Nehiem, 2006; Conli, 2010). Otros investigadores (Hughes y col., 2012; Fernández y col., 2014), evaluaron el conocimiento de profesionales veterinarios dedicados a pequeños animales con referencia a las propiedades farmacológicas generales de algunos medicamentos que se prescriben en forma continuada a esas especies, observando un elevado porcentaje de aciertos en las respuestas brindadas. Para el desarrollo del presente trabajo se consultó a profesionales veterinarios si estaría/n dispuesto/s a participar de una encuesta personal y anónima sobre el uso de ATM en su práctica clínica diaria.

Aunque la muestra no se consideró estadísticamente representativa dado que se desconoce el universo total de profesionales, a juicio de los autores los datos recabados en las respuestas de la encuesta realizada fueron enriquecedores para conocer el accionar de los profesionales en la prescripción de ATM a sus pacientes.

En el Cuadro I, se puede apreciar que el 88% de los profesionales encuestados, afirmó respetar las instrucciones del laboratorio del producto que prescriben. Este resultado se considera positivo, dado que hacer una indicación extra-rótulo inter-especie de un medicamento zooterápico sin tener a disposición una base científica, es irracional e inadmisibles y puede derivar en la ineficacia del tratamiento, poner en peligro la vida del paciente o

potenciar la generación de resistencia (Magalhães y col., 2015). Es de destacar que el 72% de los encuestados, pesan a sus pacientes antes de calcular la dosis del medicamento a administrar. Los autores esperaban un resultado del 100% de respuestas afirmativas para esta pregunta, dado que el pesaje de los pacientes (pequeños animales), es imprescindible a la hora de evaluar un régimen posológico, la eficacia terapéutica y la seguridad de los pacientes tratados, para evitar sub o sobre-dosificaciones.

El 62% de los encuestados respondió negativamente cuando se les consultó si habían observado o tenido conocimiento de aparición de RAM ante la utilización de ATM. Se sabe que todos los medicamentos pueden producir RAM más o menos graves (OMS, 2015). Los ATM, dependiendo de la familia farmacológica a la que pertenezcan y la vía de administración por la cual se administren, pueden producir entre otras, alteraciones gastrointestinales, renales, hepáticas, neurológicas, del sistema óseo y sanguíneo. Por tanto, es responsabilidad del profesional monitorizar a sus pacientes en forma continua durante todo el tratamiento con ATM (Kuhn, 2016).

El 60% de los encuestados respondió que realiza tratamientos ATM de tipo preventivo. Esta respuesta fue dada a una pregunta de tipo general y no estuvo dirigida a situaciones clínicas específicas. A juicio de los autores, este porcentaje de respuestas afirmativas sugiere que los profesionales veterinarios deban hacer uso racional de estos fármacos para preservar los principios activos, teniendo en mente que ya podríamos estar viviendo en lo que en la actualidad se conoce como la “era post-antibiótica” (Fowler, 2014).

En el Cuadro II, se observan las opiniones de los profesionales, con referencia al uso de tratamientos empíricos o sea aquellos basados en la probabilidad y/o experiencia clínica antes de tener una información completa y/o definitiva sobre la etiología de la infección que se desea tratar en las diferentes situaciones clínicas patológicas presentadas. En las afecciones dermatológicas, se observó que el total de los encuestados (100%), utilizaría un tratamiento empírico con ATM ante una situación clínica de piodermia como es de esperarse, lo cual demuestra en forma acertada los conocimientos de los profesionales sobre la etiología bacteriana de esa enfermedad. Sin embargo, ante las demás afecciones planteadas (sarna sarcóptica, sarna demodéctica y miasis), el rango de respuestas afirmativas varió entre un 52% y

Cuadro II. Respuestas de profesionales veterinarios (n=50) a la pregunta de tipo cerrado: ¿Utilizaría un tratamiento empírico con Anti-microbianos en patologías dermatológicas, gastrointestinales y respiratorias?

PATOLOGÍAS DERMATOLÓGICAS	si	no	s/g
Miasis	26/50 (52%)	22/50 (44%)	2/50 (4%)
Sarna demodéctica	20/50 (40%)	21/50 (42%)	9/50 (18%)
Sarna sarcóptica	13/50 (26%)	29/50 (58%)	8/50 (16%)
Piodermia	50/50 (100%)	0	0
PATOLOGÍAS GASTROINTESTINALES			
Vómitos de origen dietético	0	49/50 (98%)	1/50 (2%)
Gastroenteritis hemorrágica	44/50 (88%)	5/50 (10%)	1/50 (2%)
Gastroenteritis no hemorrágica	20/50 (40%)	20/50 (40%)	10/50 (20%)
PATOLOGÍAS RESPIRATORIAS			
Afecciones de vías respiratorias altas	39/50 (78%)	8/50 (16%)	3/50 (6%)
Afecciones de vías respiratorias bajas	49/50 (98%)	0	1/50 (2%)

s/g: según gravedad. Para el cálculo de los % se tomó cada fila en forma independiente.

un 26% y cuando se refirió a la gravedad de los casos, ese rango estuvo entre el 4% y el 18%. Esta discrepancia en opiniones es comprensible, dada la múltiple variedad de factores que pueden incidir en la etiología de las diferentes situaciones planteadas.

Las respuestas recabadas ante la pregunta sobre el uso empírico de ATM en afecciones digestivas, dieron como resultado, que la casi totalidad (98%) de los profesionales no utilizarían estos fármacos ante vómitos de origen dietético, como es de esperarse dada la etiología de la afección. Sin embargo, al consultar sobre su uso en las gastroenteritis hemorrágicas y no hemorrágicas, el 88% de los profesionales manifestó su decisión de utilizar tratamientos empíricos con ATM en las primeras. Las opiniones afirmativas y negativas de los encuestados ante la indicación de uso de ATM en casos de gastroenteritis no hemorrágicas, se equipararon en un 40% cada una. Cuando se agregó la opción de responder según la gravedad del caso clínico, los encuestados opinaron acertadamente que utilizarían la terapéutica ATM, (rango entre 2% y 20%), dadas las posibles complicaciones secundarias de tipo bacteriano a la etiología del problema. Con referencia al uso empírico en las afecciones respiratorias, el rango de respuestas afirmativas estuvo entre el 98% (afecciones de vías bajas) y 78% (afecciones de vías altas).

Es evidente que la experiencia clínica de los profesionales es válida y prevaleció a la hora de contestar en forma afirmativa, negativa o según la gravedad en todos los casos. Los autores

consideran que una vez obtenidos los resultados paraclínicos correspondientes, el uso empírico de ATM en general de amplio espectro debería interrumpirse para indicar el fármaco ATM adecuado que pueda combatir el agente patógeno en cuestión. La indicación indiscriminada facilita la aparición de resistencias y puede resultar en el fracaso de la terapéutica o en recidivas, (curación clínica vs curación bacteriológica) (Baroni y col., 2014). Por supuesto que el diagnóstico clínico es sumamente relevante, cuando se considera “que seguiría siendo válida la sentencia de nuestros maestros: la clínica es soberana” (Morton, 2006). Sin embargo en un trabajo (Moreno y col., 2006), se preguntaron: “¿cuán soberana es la clínica soberana?”, del mismo se desprende como el diagnóstico clínico debe estar sustentado por análisis paraclínicos. Evidentemente, en esos estudios paraclínicos se incluyen los estudios microbiológicos sobre la sensibilidad de los microorganismos patógenos a los ATM que se pretende prescribir y a la necesidad o no de indicarlos.

En el presente trabajo, solo un 4% de los encuestados respondió que siempre indicaría estudios paraclínicos antes de la prescripción de ATM, mientras que un 96% contestó que lo haría frecuentemente (Cuadro III). En líneas generales, los estudios paraclínicos (análisis microbiológicos, funcionalidad hepática y renal, bioquímica sanguínea, entre otros), constituyen una herramienta paralela a la terapéutica farmacológica y en especial durante el uso de ATM, ya sea por la condición corporal, rango etario, especie o situación fisiológica/patológica de los pacien-

Cuadro III. Respuestas de profesionales veterinarios (n=50) a las preguntas de tipo cerrado: ¿Le parece importante considerar factores fisiológicos y patológicos a la hora de la prescripción de Antimicrobianos a sus pacientes? y ¿Realiza estudios paraclínicos para determinar que microorganismo/s está/n relacionado/s con la situación clínica antes de prescribir un Antimicrobiano? (Escala: siempre, frecuentemente, nunca).

ESCALA	Considera factores fisiológicos y patológicos antes de prescripción de ATM	Realiza estudios paraclínicos antes de prescripción de ATM
siempre	48/50 (96%)	2/50 (4%)
frecuentemente	2/50 (4%)	48/50 (96%)
nunca	0	0

ATM: antimicrobianos. Para el cálculo de los % se tomó cada columna en forma independiente.

Cuadro IV. Respuestas de los profesionales a la pregunta de tipo abierto: Cite cuáles son los fármacos Antimicrobianos que prescribe a pequeños animales.

ANTIMICROBIANOS	NÚMERO DE VECES QUE CADA ANTIMICROBIANO FUE CITADO
CEFALEXINA	48/50 (96%)
ENROFLOXACINA	47/50 (94%)
SULFA-TRIMETOPRIMS	36/50 (72%)
AMOXICILINA	29/50 (58%)
AMOXICILINA+ACIDO CLAVULANICO	29/50 (58%)
PENICILINA + ESTREPTOMICINA	27/50 (54%)
MARBOFLOXACINA	12/50 (24%)
GENTAMICINA	12/50 (24%)
METRONIDAZOL	11/50 (22%)
CIPROFLOXACINA	9 /50 (18%)
CEFRADINA	8/50 (16%)
ESPIRAMICINA + METRONIDAZOL	6/50 (12%)
AZITROMICINA	5/50 (10%)
CEFADROXILO	5/50 (10%)
CEFOVECINA	4/50 (8%)
CEFTIOFUR	3/50 (6%)
OXITETRACICLINA	3/50 (6%)
AZITROMICINA+NITROIMIDAZOL	1/50 (2%)
CIPROFLOXACINA + METRONIDAZOL	1/50 (2%)
DIHIDROESTREPTOMICINA	1/50 (2%)
DOXICILINA	1/50 (2%)
ERITROMICINA	1/50 (2%)
ESTREPTOMICINA	1/50 (2%)
FLORFENICOL	1/50 (2%)
LINCOMICINA	1/50 (2%)
LINCOMICINA+ ESPECTINOMICINA	1/50 (2%)
RIFAMPICINA	1/50 (2%)
TETRACICLINA	1/50 (2%)
TILOSINA	1/50 (2%)

Para el cálculo de los % se consideró la cantidad de veces que un mismo fármaco fue citado por los profesionales encuestados.

tes. Esto está ligado al conocimiento que deben tener los profesionales veterinarios sobre las propiedades farmacocinéticas/farmacodinámicas de estos fármacos, así como en las posibles interacciones farmacológicas con otros principios activos.

En la pregunta referida a si se consideran los factores patológicos y fisiológicos de los pacientes antes de prescribir ATM (Cuadro III), el 96% de los profesionales encuestados, respondió que siempre lo considera, mientras que solo un 4% opinó que es frecuente dicha consideración. Estas respuestas se consideraron muy positivas ya que es sabido que todos los fármacos y entre ellos los ATM, pueden influenciar en forma negativa en hembras preñadas o en lactación, ya que los fármacos pueden ser eliminados por la leche o atravesar la placenta y producir daño a los cachorros. Así mismo, las franjas etarias de los extremos de la vida deben ser atendidas, ya que la biotransformación de los fármacos a nivel hepático, puede verse reducida dada la falta de desarrollo microsomal en dicho órgano en cachorros y el desgaste natural de los sistemas en los animales gerontes. Con referencia a los factores patológicos, se deben tener en cuenta entre otros, las patologías hepáticas y renales, así como a nivel sanguíneo, como por ejemplo diferentes tipos de anemias, que pueden reducir la capacidad de unión de los fármacos a las proteínas plasmáticas, influenciando en la vida media de los principios activos (Rubio, 2009).

La primera parte de la pregunta con respuesta de tipo abierto, indagaba sobre cuáles eran los ATM más prescritos por los profesionales encuestados (Cuadro IV). Se pudo observar que se citaron un total de 29 ATM en presentación única o asociados entre sí; 6/29 (20,7%), fueron citados más del 50% de las veces por los profesionales, siendo los fármacos destacados la Cefalexina 48/50 (96%), la Enrofloxacin 47/50 (94%), la asociación Sulfa-Trimetoprim 36/50 (72%), la Amoxicilina 29/50 (58%) y las asociaciones farmacológicas de Amoxicilina-Ácido Clavulánico 29/50 (58%) y Penicilina-Estreptomicina 27/50 (54%). Con referencia a los demás ATM citados, 8/29 (27,6%) tuvieron una representación de entre 24% y 10% de las citaciones, mientras que 15/29 (51,7%), fueron mencionados menos del 10% de las veces. Estos resultados, muestran como los ATM más antiguos, mantienen su vigencia de uso en la clínica de pequeños animales.

En la segunda parte de la pregunta con respuesta de tipo abierto, se consultó además a los profesionales si de los ATM que prescriben, saben su posología en forma memorística o deben consultar a vademécums veterinarios o los correspondientes prospectos de los medicamentos antes de prescribirlos. Las respuestas se dividieron en: Amoxicilina 50/50 (100%), la Enrofloxacin 45/50 (89%), la Cefalexina 40/50 (80%), las asociaciones Sulfa-Trimetoprim 33/50 (66%), Amoxicilina-Ácido Clavulánico 35/50 (69%) y Penicilina-Estreptomicina 2/50 (3%). Aunque un alto porcentaje de profesionales respondieron conocer la posología en forma memorística de varios de los ATM que prescriben, los autores consideran que esa forma de conocimiento no debe de ninguna manera ser necesario ni tampoco conveniente ya que los diferentes productos farmacéuticos de un mismo principio acti-

vo, principalmente cuando está asociado con otros fármacos en un medicamento, pueden diferir en la posología utilizada según las diferentes presentaciones farmacéuticas. Por tanto el respeto por las instrucciones del laboratorio de cada producto farmacéutico que se utilice en la clínica y que se encuentra plasmado en su rótulo y vademécums correspondientes es crucial para evitar posibles RAMs que pueden ser graves o muy graves para los pacientes tratados.

Conclusión

En este trabajo se pudo observar como en líneas generales los profesionales veterinarios encuestados conocen y hacen un uso responsable de los fármacos ATM que prescriben a sus pacientes. Sin embargo, hubiera sido deseable obtener un porcentaje más elevado del obtenido en respuestas afirmativas sobre el pesaje de los pacientes antes de prescribir estos fármacos, así como sobre el uso habitual de estudios paraclínicos y la indicación de ATM de espectro reducido, una vez conocido el agente etiológico de la infección. El mal uso y/o abuso de los ATM, puede conspirar contra la eficacia terapéutica buscada, llevar a la aparición de resistencias y hasta poner en peligro la vida de nuestros pacientes, haciendo cada vez más difícil combatir las infecciones que puedan sufrir nuestros animales de compañía.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los profesionales veterinarios encuestados por su participación desinteresada y a la Comisión de Investigación y Desarrollo Científico (CIDE) de la Facultad de Veterinaria, UdelaR, por la financiación del trabajo.

Referencias bibliográficas

1. Baroni E, Russi N, Rubio M, Picco E, Formentini E. (2014). Actividad antibacteriana in vitro de ciprofloxacina sobre *Escherichia coli*: efecto del suero bovino y tamaño del inóculo. *InVet*, 16: 07-14.
2. Botero D, Restrepo M. (2003). *Parasitosis Humanas*, 4ta ed., Medellín: CIB Ed. p 506.
3. Conly J. (2010). Antimicrobial resistance: revisiting the "tragedy of the commons". *Bull World Health Organ*, 88: 805-806.
4. Chacón T. (2011). Uso y conocimientos sobre medicamentos veterinarios en establecimientos ganaderos de la Región de Aysén. *Boletín veterinario oficial*, BVO 13: 1-16.
5. EMEA. (1999). EMEA/CVMP/342/99 final report: antibiotic resistance in the European Union associated with therapeutic use of veterinary medicines – report and qualitative risk assessment. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2009/10/WC500005166.pdf
6. Errecalde J. (2007). Uso racional de antimicrobianos en el Tambo. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_leche/13-antimicrobianos.pdf

7. Fowler T, Walker D, Davies S. (2014). The risk/benefit of predicting a post-antibiotic era: Is the alarm working? *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1323: 1–10. doi:10.1111/nyas.12399
8. Fernández E, Dib A, Aldrovandi A. (2014). Farmacovigilancia y uso racional de medicamentos en la clínica de pequeños animales en Montevideo, Uruguay. *Revista Médica de Pequeños Animales*. Vol 1 Nro.1. Disponible en: www.suvepa.org.uy.
9. Food and Drug Administration (FDA) (1994): Animal Medicinal Drug Use Clarification Act – AMDUCA . Disponible en: <https://www.fda.gov/animalveterinary/guidancecomplianceenforcement/actsrulesregulations/ucm085377.htm>
10. Food and Drug Administration (FDA) Guidance. (2003). Guidance for industry: evaluating the safety of antimicrobial new animal drugs with regard to their microbiological effects on bacteria of human health concern. *Fed Reg.* 68: 61-221.
11. Grande B, Falcón M, Gándara J. (2000). El uso de los antibióticos en la alimentación animal: perspectiva actual. *CYTA-Journal of Food*, 3: 39-47.
12. Hughes L, Williams N, Clegg, P, Callaby R, Nutall T, Coyne K, Pinchbeck G, Dawson S. (2012). *Preventive Veterinary Medicine* 104: 309 – 316.
13. Kim D, Degand G, Douny C, Pierret G, Delahaut P, Ton V, Scippo M. (2013). Preliminary evaluation of antimicrobial residue levels in marketed pork and chicken meat in the red river delta region of Vietnam. *Food and Public Health*, 3: 267-276.
14. Kuhn M, Letunic I, Jensen L, Bork P. (2016). The SIDER database of drugs and side effects. *Nucleic acids research*, 44:(D1), D1075-D1079.
15. Levy S. (1998). Multidrug resistance – a sign of the times. *New England medicines report and qualitative risk assessment. Journal of Medicine* 338:1376–1378.
16. Magalhães J, Rodrigues A, Roque F, Figueiras A, Falcão A, Herdeiro M. (2015). Use of off-label and unlicensed drugs in hospitalised paediatric patients: a systematic review. *European journal of clinical pharmacology*, 71:1-13.
17. Mandell G, Petri W. (1996). Fármacos antimicrobianos. Penicilinas, cefalosporinas y otros antibióticos betalactámicos. En: Hardman J, Limbird L, Molinoff P, Ruddon R, Goodman A. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*, 9º ed, McGraw Hill Ed. Madrid, p 1141-1171.
18. Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP). (2015). Disponible en: www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/listado_de_comercios_habilitados._decreto_160-997_1.pdf Moreno J, Beltrán A, Centurión R. (2006). ¿Cuán soberana es la clínica soberana? *Rev. Urug. Cardiol.* 21: 262-266.
19. Morton E. (2006). El examen físico ha muerto: ¿debemos abandonarlo en un museo junto a la rueca y el hacha de bronce? *Rev. Argent. Cardiol.* 74: 257-262.
20. Nehiem D, Peter P, Witaya S, Frans J, Moses N, Maximilian P, Karl H, Ngan P. (2006). Preliminary Analysis of Tetracycline Residues in Marketed Pork in Hanoi, Vietnam. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1081: 534–542 .
21. OMS. (2015) Resistencia a los antimicrobianos. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/es/>
22. Rang H, Dale M, Ritter J. (2000). Efectos nocivos de los fármacos. En: *Farmacología*. Ed Harcourt S.A. Madrid, España, p 816-834.
23. Redding L, Cubas-Delgado F, Sammel M, Smith G, Levy M, Hennessy S. (2013). El uso de antibióticos en pequeños animales en granjas de Perú rural. *Preventive Veterinary Medicine* 113: 88– 95.
24. Rubio M. (2009). Introducción a los antimicrobianos. 2da ed. En: Rubio & Boggio. *Farmacología Veterinaria*. Ed. Universidad Católica de Córdoba. Buenos Aires, Argentina, p 435-453.
25. Sarmah K, Meyer M, Boxall A. (2006). Global perspective on use, sales, exposure pathways, occurrence, fate and effects of veterinary antibiotics in the environment. *Chemosphere*, 65: 725-759.
26. Tafur J, Torres J, Villegas M. (2008). Mecanismos de resistencia a los antibióticos en bacterias Gram negativas. *Infection*, 12: 227-232.
27. Toledo E. (2012). Antibioticoterapia en Medicina Veterinaria. Disponible en: <http://farmacovetant.blogspot.com.uy/2012/10/v-behaviorurldefaultvml.html>.
28. Westgarth C, Pinchbeck G, Bradshaw J, Dawson S, Gaskell R, Christley R. (2008). Dog–human and dog–dog interactions of 260 dog-owning households in a community in Cheshire. *Veterinary Record* 162: 436–442.
29. WHO. (2001). Monitoring antimicrobial usage in food animals for the protection of human health, WHO/CDS/CSR/EPH/2002.11, Report of a WHO consultation Oslo, Norway.