

SECCIÓN 1. CAPÍTULO

FUENTES DE INFORMACIÓN EN TOXICOLOGÍA

Sharon Gwaltney-Brant

3

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la cantidad de información en toxicología ha crecido mucho, así como la habilidad de acceder a la misma, sea a través de publicaciones de revisión, libros, o sistemas digitales. El reto principal es determinar qué fuentes aportan la información más actualizada, fidedigna, y precisa. Adicionalmente, los laboratorios de diagnóstico y centros de control toxicológico pueden aportar información inestimable al tratar con un problema toxicológico. Este capítulo aporta una visión general de las fuentes de información en toxicología que están disponibles para ayudar en el abordaje de las cuestiones toxicológicas.

EVALUACIÓN DE LAS FUENTES

Al elegir una fuente de información en toxicología, es importante que el auxiliar veterinario sea consciente de cualquier

problema potencial acerca de la calidad o prejuicio de la información. En general, las fuentes de revisión (p. ej., revistas veterinarias) que destacan los métodos mediante los que se alcanzan las conclusiones son más fidedignas que las fuentes no revisadas (revistas generales, literatura de no ficción, Internet) las cuales tienden a resumir información, a menudo añadiendo opinión personal a, o en vez de, los hechos y teorías científicas. Incluso las fuentes revisadas pueden mostrar ciertos prejuicios, porque la investigación puede haber sido patrocinada por una empresa o un grupo. Es aconsejable revisar las instituciones de las que vino el autor(es) para determinar si puede existir algún conflicto de interés. Esto no significa que todas las investigaciones financiadas por la industria u otros grupos de interés sean sospechosas; el lector debería mantener la mente abierta al leer el material de forma crítica.

Las fuentes digitales, tales como las búsquedas de bibliografía (p. ej., Medline, ofrecida por la National Institutes of Health)

pueden ser extremadamente valiosas y fiables, mientras que las páginas web personales o empresariales pueden estar cargadas de información imprecisa, desfasada, prejuiciosa, o completamente dañina, dependiendo de la agenda del propietario de la página. Dado que cualquiera puede colgar una página web bien diseñada llena de mala información, es fundamental un escrutinio cercano de la fuente de información. En general, las páginas patrocinadas por agencias gubernamentales, educativas, e institucionales de reputación contendrán información actualizada, precisa, y tienden a mostrar visiones equilibradas, incluso en temas controvertidos. Las páginas que aportan un discurso polarizado, emocional, o dogmático deberían leerse con escepticismo; en estos casos, se recomienda el intentar verificar las afirmaciones hechas en estas páginas mediante otras fuentes independientes.

Las características a considerar al evaluar la información disponible en páginas web incluyen:

- Las credenciales del autor y sus afiliaciones institucionales.
- La fecha en la que se subió el material.
- La claridad y comprensión de la información aportada.
- La relevancia de los hiperlinks a otras páginas.
- La inclusión de referencias claras, preferiblemente revisadas.

Los “rumores de internet” son informes sin poca o ninguna base de hechos, a menudo con proclamas ultrajosamente exageradas, y tienen la tendencia desafortunada

de propagarse ampliamente, normalmente a través del e-mail, en un corto periodo de tiempo. No sorprendentemente, muchos de estos rumores incluyen el envenenamiento de humanos o mascotas, a menudo mediante agentes aparentemente inocuos, tales como champús, detergentes, y semejantes. Un ejemplo de un rumor de internet que ha tenido una amplia diseminación (y bastantes resurrecciones durante los años) es el rumor del 2004 de que la solución limpiadora Swiffer WetJet es un peligro para los perros porque contiene un ingrediente que está a “solo una molécula del anticongelante” y ha causado fallo hepático en perros y la muerte en gatos. El ingrediente en cuestión, el éter de propilo-n propilenglicol, es de baja toxicidad especialmente en las concentraciones presentes en los agentes de limpieza (está presente en una gran variedad de detergentes caseros) y no causará lesión hepática. El rumor ha sido desacreditado por muchas fuentes, pero todavía sigue apareciendo de vez en cuando (Oehme y Hare 2009). En general, una buena regla general es tratar las alertas no solicitadas recibidas por e-mail con mucho escepticismo hasta que se pueda realizar una búsqueda adicional para verificar su autenticidad. La web “Urban Legends Reference” (www.snopes.com) es una buena primera estación en la búsqueda de la veracidad de una historia en particular. Esta página web ha recopilado y estudiado miles de rumores, de internet u otros sitios, y los divide según su veracidad como ciertos, falsos, o no determinados.

TIPOS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

REVISTAS DE REVISIÓN

Las revistas de revisión aportan estados de los estudios recientes que se están realizando en varias áreas de especialización. Tienen la ventaja de aportar la información más actualizada así como de describir el estudio en detalle, permitiendo al lector evaluar las conclusiones extraídas del trabajo. Una desventaja de este tipo de fuente es que la información es nueva y deberá revisarse a través del tiempo basándose en los resultados de estudios posteriores o la revisión científica.

Tabla 3.1

Revistas con artículos de toxicología veterinaria.

American Journal of Veterinary Research
Canadian Journal of Veterinary Research
Canadian Veterinary Journal
Clinical Techniques in Small Animal Practice
Compendium: Continuing Education for Veterinarians
Journal of the American Animal Hospital Association
Journal of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians
Journal of the American Veterinary Medical Association
Journal of Medical Toxicology
Journal of Small Animal Practice
Journal of Veterinary Emergency and Critical Care
Journal of Veterinary Internal Medicine
Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics
Journal of Zoo and Wildlife Medicine
North American Veterinary Conference Clinician's Brief
Preventive Veterinary Medicine
Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice; Exotic Animal Practice
Veterinary and Human Toxicology (interrumpida en 2005)
Veterinary Journal
Veterinary Medicine
Veterinary Pathology
Veterinary Quarterly
Veterinary Record

En la actualidad no se publican revistas veterinarias de toxicología; en cualquier caso, se puede hallar información de toxicología veterinaria en gran variedad de revistas de toxicología humana así como en algunas revistas veterinarias selectas. Ver la Tabla 3.1 para un listado de algunas revistas que publican artículos de toxicología clínicamente relevantes.

LIBROS

En los últimos años, el número de textos en toxicología veterinaria y capítulos de toxicología veterinaria en los libros de medicina veterinaria ha ido en incremento. En general, estas fuentes se centran en los problemas toxicológicos más frecuentemente encontrados, haciéndolos útiles y convenientes para aquellas clínicas que no dispongan del tiempo de hacer búsquedas detalladas en temáticas individuales. Los libros son una forma económica y efectiva de tener información de toxicología de forma inmediata. Por otro lado, los libros pueden tener información abreviada por la limitación de espacio, alguna información puede estar desfasada en el momento de la publicación del texto y los últimos descubrimientos deben esperar a la publicación de nuevas ediciones. La Tabla 3.2 aporta una corta lista de algunos libros de toxicología actualmente disponibles con aplicación a la toxicología veterinaria en pequeños animales.

BASES DE DATOS INFORMÁTICAS Y SITIOS WEB

Existen muchas bases de datos informáticas que aportan un rápido acceso a una

Tabla 3.2 Libros de toxicología veterinaria.

Título, autor, año	Editorial
Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult Clinical Companion: Small Animal Toxicology, Osweiler, Hovda, Brutlag y Lee, 2011.	Wiley-Blackwell
Clinical Veterinary Toxicology, Plumlee, 2003.	Mosby
Field Guide to Common Animal Poisons, Murphy, 1996.	Iowa State Press
Handbook of Small Animal Toxicology and Poisonings, Gfeller, 2003.	Mosby
Handbook of Toxic Plants of North America, Burrows y Tyrl, 2006.	Blackwell
Natural Toxicants in Feeds, Forages and Poisonous Plants, Cheeke, 1998.	Interstate Publishers
Small Animal Toxicology, Peterson y Talcott, 2006.	Saunders
Toxicology (National Veterinary Medical Series), Osweiler, 1996	Williams & Wilkins
Toxic Plants of North America, Burrows & Tyrl, 2001.	Iowa State Press
Veterinary Toxicology, Gupta, 2007.	Academic Press
Manual de toxicología veterinaria, Roder, 2002.	Multimédica Ediciones Veterinarias

gran variedad de información en toxicología. Algunas de ellas están más enfocadas a toxicología veterinaria, pero a menudo estará incluida cierta información en animales. Como mínimo pueden aportarle al lector una estimación aproximada del potencial tóxico basándose en cuan peligrosos puedan ser algunos productos para los humanos. Las bases de datos registradas tales como Poisindex® o Tomes® (ambas de Micromedex) están disponibles por suscripción y serían de utilidad para los veterinarios. No obstante, el Poisindex® es utilizado por todos los centros de control toxicológico, de manera que la información estaría disponible a través del centro de control toxicológico regional.

Existen otras bases de datos fiables y actualizables a través de internet, y muchas de ellas se suministran con un bajo coste o gratuitamente. Otras páginas web

mantenidas por agencias gubernamentales, academias, y organizaciones pueden aportar mucha información en toxicología, y la mayoría están disponibles sin coste para el internauta. Tal y como se ha mencionado anteriormente, la veracidad de la información disponible en páginas web puede ser cuestionable, de forma que deberá mantenerse cierto escepticismo al buscar información en webs particulares o de organizaciones que puedan tener intereses propios (p. ej., para la venta de un producto). La Tabla 3.3 incluye algunas webs que aportan información en toxicología fiable.

CENTROS DE CONTROL TOXICOLÓGICO

Existen aproximadamente 66 centros de control toxicológico en los Estados Unidos que aportan asistencia 24 horas/7 días al público y los proveedores de cuidados

Tabla 3.3 Webs de internet con información en toxicología.

Nombre	URL	Descripción
Buscadores generales		Utiliza una variedad de programas de indexación para buscar y devolver páginas web según palabras clave.
AllTheWeb	www.alltheweb.com	
Alta Vista	www.altavista.com	
Ask.com	www.ask.com	
Bing	www.bing.com	
Dogpile	www.dogpile.com	
Goodsearch	www.goodsearch.com	
Google	www.google.com	
Hotbot	www.hotbot.com	
Lycos	www.lycos.com	
MetaCrawler	www.metacrawler.com	
WebCrawler	www.webcrawler.com	
Yahoo	www.yahoo.com	
Información en toxicología		
American Academy of Clinical Toxicology (AACT)	www.clintox.org	Organización multidisciplinar de científicos y clínicos en el avance de investigación, educación, prevención y tratamiento de enfermedades causadas por químicos, fármacos, y toxinas.
American Association of Poison Control Centers (AAPCC)	www.aapcc.org	Aporta supervisión y coordinación de los centros de control toxicológico en U.S.

Tabla 3.3 Webs de internet con información en toxicología. (Continuación)

American Board of Veterinary Toxicologists (ABVT)	www.abvt.org/public/index.html	Organismo de certificación para veterinarios toxicólogos.
American Board of Toxicologists (ABT)	www.abtox.org	Organismo de certificación para toxicología general.
Agency for Toxic Substances & Disease Registry (ATSDR)	www.atsdr.cdc.gov	Agencia sanitaria del U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS), que aporta información de salud pública acerca de las ciencias relacionadas con sustancias tóxicas.
National Toxicology Program (NTP)	ntp-server.niehs.nih.gov	Evalúa agentes de interés sanitario público desarrollando y aplicando herramientas de toxicología y biología molecular modernas. División de los National Institutes of Health.
Información médica/veterinaria		
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	www.cdc.gov	Agencia federal principal de USA para dirigir y apoyar las actividades de salud pública en USA.
PubMed	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed	Buscador de literature biomédica en MEDLINE, revistas de ciencias médicas, y libros online.
Veterinary Information Network (VIN)	www.vin.com	Comunidad de veterinarios online con consultores especialistas certificados, herramientas diagnósticas, y materiales de investigación.
Veterinary Support Personnel Network (VSPN)	www.vspn.org	Comunidad online para ayuda del equipo veterinario con consultores expertos y formación continuada.
WHO	www.who.org	Autoridad de dirección y coordinación de la salud dentro del Sistema de las Naciones Unidas.
Información de pesticidas		
Extension Toxicology Network (ExToxNet)	extoxnet.orst.edu	Esfuerzo de colaboración entre distintas universidades de USA para aportar información objetiva y científica acerca de pesticidas, escrita para no-expertos.

Tabla 3.3 Webs de internet con información en toxicología. (Continuación)

National Pesticide Information Center (NPIC)	npic.orst.edu	Aporta información objetiva y científica acerca de pesticidas y temas relacionados; tiene un teléfono sin cargo para preguntas relacionadas con pesticidas.
US Environmental Protection Agency	www.epa.gov	Agencia de USA encargada de proteger la salud humana y el entorno trabajando para un ambiente más limpio y sano.
Información alimentaria/farmacológica		
Food Animal Residue Avoidance Databank (FARAD)	www.farad.org	Sistema digital diseñado para aportar información para evitar problemas de residuos contaminantes ambientales, fármacos, y pesticidas en animales de abasto.
Internet Drug Index (RxList)	www.rxlist.com	Información acerca de fármacos con prescripción médica.
US Food and Drug Administration	www.fda.gov	Agencia USHHS encargada del control de la seguridad en los dispositivos médicos, farmacológicos, y alimentarios.
FDA Safety Portal	www.safetyreporting.hhs.gov	Portal para informar de problemas de seguridad con investigación alimentaria (humana o animal), de fármacos en animales, o NIH.
Dietary Supplements Labels Database	http://dietarysupplements.nim.nih.gov/dietary	Ofrece información de los ingredientes en >3000 marcas seleccionadas de suplementos dietéticos.
Información de plantas/setas		
ASPCA Animal Poison Control Center plant list	www.aspca.org/pet-care/poison-control/plants	Página de búsqueda de plantas que son tóxicas y no-tóxicas para los animales.
MushroomExpert.com	www.mushroomexpert.com/index.html	Página web que enumera las setas tóxicas y no-tóxicas.

sanitarios en casos de exposiciones humanas a agentes potencialmente tóxicos (McNally *et al.* 2006). Estos centros están normalmente atendidos por enfermeras y farmacéuticos, muchos de ellos con estu-

dios especializados en toxicología (Especialistas en Información de Tóxicos o EIT), y se subvencionan a través de impuestos. La mayoría son miembros de la American Association of Poison Control Centers, una

organización que supervisa la educación y entrenamiento de los especialistas en control de venenos y suministra educación pública promoviendo la concienciación de la importancia de la prevención a intoxicación. Se puede contactar su centro de control toxicológico llamando al 1-800-222-1222 (en España existe el Instituto Nacional de toxicología con un teléfono de atención las 24 h del día, telf. 91 562 0420) desde cualquier lugar de los Estados Unidos; las llamadas a través de fijos serán automáticamente dirigidas al centro de control toxicológico de su región.

Los centros de control toxicológico pueden ser de utilidad para el equipo veterinario en ayudar a identificar medicamentos humanos desconocidos a través de sus bases de códigos de colores impresos. Aunque algunos centros permiten que sus trabajadores manejen casos de animales, la mayoría no tienen las fuentes de información y financieras como para ser un recurso principal para los pacientes veterinarios. La extrapolación de información desde las bases de datos de intoxicación en humanos a animales puede resultar a veces en recomendaciones de tratamiento erróneas y no se recomienda.

La *American Society for the Prevention of Cruelty to Animals (ASPCA) Animal Poison Control Center (APCC)* fue el primer centro de control toxicológico enfocado a animales en USA. El centro aporta asistencia 24 horas/7 días y tiene un equipo de 30 veterinarios, 15 de los cuales han obtenido certificaciones oficiales en toxicología veterinaria. Adicionalmente a su extensa experiencia en tratar con emergencias toxicológicas en animales, el equipo vete-

rinario del APCC tiene acceso a una base de datos que incorpora más de 30 años de casos de intoxicaciones en animales para que les ayude a manejar las toxicosis animales. El APCC es miembro de la *American Association of Poison Control Centers* y trabaja con centros de control toxicológico en humanos, agencias gubernamentales, zoos, y otras organizaciones para aportar información precisa y actualizada en peligros descubiertos recientemente en animales. La ASPCA-APCC puede contactarse por teléfono al 1-888-426-4435; en la mayoría de casos se aplicará una tasa por consulta de caso, pero no habrá coste si el producto involucrado está cubierto por el fabricante a través de la división de *Animal Product Safety Service* del APCC.

El *Pet Poison Helpline* es otro centro de control toxicológico 24 horas/7 días de Norteamérica. Este centro de control toxicológico está compuesto por un gran grupo de veterinarios diplomados en toxicología veterinaria (ABVT), medicina interna (ACVIM) y emergencias y cuidados intensivos (ACVECC) con el beneficio añadido de tener especialistas en toxicología humana (PharmDs). El *Pet Poison Helpline* está operado por *SafetyCall International*, el centro de control toxicológico más grande del mundo que suministra servicios de control toxicológico a consumidores de fármacos veterinarios y de humana, bienes del hogar, pesticidas, productos de cuidado personal, productos de agricultura y suplementos dietéticos; también está afiliado con la Universidad de Minnesota. Los toxicólogos del *Pet Poison Helpline* han estado sirviendo a la comunidad veterinaria durante más de 30 años y han manejado

más de 2,5 millones de casos de intoxicación. El *Pet Poison Helpline* puede consultarse por teléfono al 1-800-213-6680. Todas las consultas cuestan \$35 por caso; este importe por consulta incluye seguimiento ilimitado. La web del *Pet Poison Helpline* es www.petpoisonhelpline.com.

LABORATORIOS VETERINARIOS DE DIAGNÓSTICO

Los laboratorios veterinarios de diagnóstico son herramientas valiosísimas al tratar con intoxicaciones en animales (Galey y Talcott 2006). La mayoría de estados tienen sus propios laboratorios veterinarios de diagnóstico, a menudo asociados con colegios veterinarios. Muchos están compuestos por toxicólogos veterinarios, los cuales pueden asistir en el manejo de casos (tratamiento, pronóstico, etc.) así como ofrecer sugerencias de que pruebas pueden realizarse y las pruebas a enviar con el fin de obtener un diagnóstico de exposición a tóxico o intoxicación. Incluso si un laboratorio diagnóstico en un estado en particular no puede realizar un análisis toxicológico específico, a menudo se pueden enviar las muestras a otros laboratorios en otros estados. Normalmente hay costes para estos análisis, pero en general son relativamente modestos en comparación con el coste que tiene para el laboratorio el realizar la prueba.

Contrariamente a la creencia popular, no existe una única prueba toxicológica aplicable a todos los agentes tóxicos conocidos. Dado que existen muchas pruebas disponibles para detectar varios tóxicos, es importante que se seleccione la prueba más adecuada con el fin de minimizar el coste y tiempo asociado con la prueba. Al presentársele una muestra para pruebas, el toxicólogo sopesará toda la información disponible, incluyendo la historia clínica, signos clínicos, y cualquier característica física del agente en cuestión con el fin de determinar que análisis es el más adecuado. Por este motivo, cuanta más información se le aporte al toxicólogo más probable será la determinación de la prueba más adecuada para el caso. El auxiliar veterinario puede ayudar en este sentido, asegurándose de que los formularios de ingreso se rellenen lo más completa y legiblemente posible.

RESUMEN

Está disponible un amplio abanico de fuentes de información para ayudar al equipo veterinario en la identificación, diagnóstico, y manejo de las intoxicaciones en animales. Debería tenerse especial cuidado en confirmar la fiabilidad de las fuentes de información, particularmente las halladas en la literatura general o en internet.

CAPÍTULO 3. PREGUNTAS DE ESTUDIO

1. El propietario de una perra llamada Sarge, pastor alemán de 32 kg, acaba de ingerir un suplemento de hierbas que contiene valeriana. ¿Cuál de las siguientes fuentes de información sería la MENOS deseable en este caso?
 - a. Artículo de revista de veterinaria contrastada acerca del uso de valeriana en perros.
 - b. Manual de fitoterapia veterinaria.
 - c. Centro de control toxicológico animal.
 - d. Web que vende valeriana para su uso en perros.
 - e. Toxicólogo de un laboratorio veterinario diagnóstico.
2. ¿Cuál de las siguientes sería la fuente de información menos fiable de tóxicos potenciales en mascotas?
 - a. Web de la US Environmental Protection Agency.
 - b. Web de la US Food and Drug Administration.
 - c. Búsqueda de literatura en Medline.
 - d. Web de una universidad.
 - e. Web de un propietario de mascota.
3. Los centros de control toxicológico pueden aportar información vital, que salve vidas, en casos de intoxicación en animales. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca del uso de centros de control toxicológico por parte de veterinarios profesionales es falsa?
 - a. En los USA, actualmente existen dos centros de control toxicológico en animales con equipo profesional veterinario durante 24 horas/7 días.
 - b. Los centros de control toxicológico en humanos son igual de capaces de manejar intoxicaciones en animales porque tanto éstos como los centros de control toxicológico en animales tienen profesionales veterinarios y usan información de las mismas bases de datos.
 - c. Los centros de control toxicológico pueden ayudar a identificar medicaciones desconocidas a través de sus bases de datos de códigos de colores.
 - d. El número del National Poison Control Hotline es 1-800-222-1222 y desviará las llamadas de teléfonos fijos directamente a sus centros de control toxicológico regional.

RESPUESTAS

1. d. Las páginas de internet que venden productos pueden maximizar los beneficios y disminuir los riesgos con el fin de vender un producto.
2. e.
3. b. Los centros de control toxicológico

Adicionalmente, estas páginas raramente tienen información acerca de la exposición accidental o la sobredosis.

co en humanos raramente contratan veterinarios y usan una base de datos enfocada a humanos; los centros de control toxicológico en animales

contratan veterinarios y auxiliares veterinarios y utilizan sus propias bases de datos enfocadas a animales.

REFERENCIAS

- Galey, Francis D. and Talcott, Patricia A. 2006. Effective use of a diagnostic laboratory. In *Small Animal Toxicology*, 2nd edition, edited by Michael E. Peterson and Patricia A. Talcott, pp. 154–164. St. Louis: Elsevier Saunders.
- McNally, Jude, Boesen, Keith, Tong, Theodore G. 2006. Toxicological information resources. In *Small Animal Toxicology*, 2nd edition, edited by Michael E. Peterson and Patricia A. Talcott, pp. 29–37. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Oehme, Fred W. and Hare, William R. 2009. Urban legends of toxicology: Facts and fiction. In *Current Veterinary Therapy XIV*, edited by John D. Bonagura, pp. 109–111. St. Louis: Elsevier Saunders

