



**Academia Colombiana
de Ciencias Veterinarias**

Medicina Veterinaria y Zootecnia

Órgano Informativo de la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias

Volumen 5 No. 3
Enero - junio de 2016
ISSN 2215-9800

www.comvezcol.org
academia@comvezcol.org

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS VETERINARIAS

JUNTA DIRECTIVA

Presidenta	Lucía Esperanza Másmela de Lobo
Vicepresidente	Fernando Nassar Montoya
Secretaría	Héctor Fabio Valencia Ríos
Secretario Suplente	Ramón Correa Nieto
Fiscal	Carlos Alfonso Polo Galindez
Tesorero	Juan Fernando Vela Jiménez
Vocales Principales	Libia Elsy Guzmán Osorio Efraín Benavides Ortiz Victor Vera Alfonso Héctor Fabio Libreros César Serrano Novoa
Vocales Suplentes	Guillermo Gómez Jurado Pedro Pablo Martínez Luz Alba Cruz de Urbina Sandra Ujueta Rodríguez Luis Javier Arroyave Morales Hugo Leiva Kossatikoff
Secretaría General	Victoria Pereira Bengoa

EDITORIA

© **Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias.**

Calle 101 No. 71A-52 - Barrio Pontevedra.

Tels.: 226 6741 - 226 6722 - 643 4135

Bogotá, D.C.

www.comvezcol.org

academia@comvezcol.org

ISSN 2215-9800

Tiraje

200 ejemplares

Diagramación e impresión

TodoGráficas Ltda.

Carrera 72 45E-128

Tel.: 411 5046

todograficas92@gmail.com

Medellín - Colombia, enero - junio de 2016

COMITÉ CIENTÍFICO

Libia Guzmán Osorio
Eduardo Aycardi Barrero
Aureliano Hernández Vásquez
Álvaro Suárez Londoño

COMITÉ EDITORIAL

Lucía Esperanza Másmela de Lobo
Efraín Benavides Ortiz
Guillermo Gómez Jurado
Henry García Alzate

COMITÉ DE ARBITRAMENTO

Alfonso Arenas Hortúa. DMVZ, MVZ, MsC Salud Pública. Alimentos

Arturo Ramón Anadón Navarro. Secretario General de la Real Academia de Ciencias veterinarias de España

Carlos Alfonso Polo MVZ, PhD Toxicología

Carlos J. Jaramillo Arango MVZ, PhD Epidemiología Academia Ciencias Vet. México

César Augusto Lobo Arias DMVZ, MsC, PhD Virología

César Augusto Serrano Novoa MV, PhD Bioética

Diodoro Batalla Campero. Presidente Academia de Ciencias Veterinarias de México

Eliseo Hernández Baumgarten. Académico de Número Academia de Ciencias Veterinarias de México.

Fernando Nassar Montoya MV, MsC Vida Silvestre

Germán Martínez MVZ, PhD Genetista

Gilberto Cely Galindo S.J Doctor Filosofía, Bioética

José Luzardo Estrada. DMV, PhD Oregon University USA Genética

Héctor Fabio Libreros Jaramillo MVZ, PhD Educación

Héctor Fabio Valencia MVZ, MsC Microbiología

Hugo Leiva Kossatilkoss. MV, Especialista Homotoxicología

Liliana Ospina Galindo MVZ MsC Bioética

Luis Carlos Villamil Jiménez MV, PhD Salud Pública

Luis Fernando Gómez Echeverri. Ing. Químico PhD Bioética

Pedro Ciriaco Olmos. Académico de número de la Academia de Ciencias veterinarias de México Cirugía Veterinaria

Ramón Correa Nieto MVZ, MsC Salud Animal

Sandra Ujueta Rodríguez MVZ MsC Microbiología

Víctor Vera Alfonso MV, PhD Inmunología

Alicia Torres Muñoz PhD Microbiología y Epidemiología

Marta Olivera Angel PhD Biotecnología de la Reproducción

Oscar Rivera García Especialista en Avicultura y Bioseguridad

Victoria Pereira-Bengoa Secretaria General

Contenido

<i>Editorial</i>	7
<i>Presentación</i>	9

Ensayos

<i>El animal bípedo de manos libres</i>	13
Gilberto Cely Galindo	
<i>Enseñanza-aprendizaje del bienestar animal: estudio de caso en Colombia</i>	22
Marlyn H. Romero, Carlos Arturo Sánchez	
Jorge Alberto Sánchez	
<i>Asociación entre medidas de bioseguridad y enfermedades zoonóticas en médicos de clínicas veterinarias, Medellín- Colombia</i>	31
Natalia Uribe Corrales, Santiago Henao Villega	
<i>El saber agrícola antes y después de la revolución verde</i>	42
Luis Jair Gómez G.	

CRÓNICAS DE LA ACADEMIA

<i>Sesión solemne de investidura</i>	59
<i>Prometeo y las tecnociencias. Una metáfora moral</i>	61

Editorial

En ésta edición, Nos referiremos a dos temas de singular importancia: La paz en Colombia y el Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias: PANVET PANAMA

Como se ha dicho anteriormente, la Academia ha venido aportando para la “Construcción de la Paz desde Las Ciencias Veterinarias”, respondiendo al deber y obligación que los colombianos tenemos frente a la sociedad, y especialmente por formar parte de aquellos que por razón de su acceso a la educación superior deben tener claras sus prioridades en las actividades pedagógicas en relación con la sociedad en general pero en particular frente a la ruralidad en todo su contexto. Muchas veces además de contribuir desde teorías ajenas, nuestras metodologías se acercan a la comprensión e interacción de saberes y a la combinación de actitudes y comportamientos para aprenderes mutuos, que otorgan confiabilidad a conocimientos aplicables a la solución de necesidades y a las acciones emprendidas con miras a proteger la naturaleza, desde una vocación investigativa e intención de generar nuevos saberes pertinentes que alimenten la formulación de políticas públicas dirigidas al bienestar real de la sociedad.

Así se espera que quienes actúan como científicos o pretendan serlo, amplíen su interés hacia la comprensión de la realidad social, particularmente la local, desde una actitud reflexiva sobre el entorno, como premisa para la definición de su tarea de maestro e investigador, que hace caso omiso a la vieja dicotomía de la técnica y la filosofía, tratadas como antagonistas en el marco del conocimiento y desde la perspectiva de mundo de las aún vivientes y aclamadas teorías cartesianas y newtonianas. Superar la imagen plana hacia el paradigma holístico, el enfoque sistémico en los procesos de aprendizaje y sus relaciones con la vida, es el reto.

Por consiguiente es preciso resaltar la forma como se ha avanzado en el proceso de los acuerdos para la paz en Colombia, sin olvidar los núcleos de pobladores que aun viven los grandes conflictos de inequidad, pobreza y desolación, factores que han mantenido las bases del conflicto armado y ante los cuales debemos asumir nuestra responsabilidad social. Nos felicitamos por los logros alcanzados y esperamos que nuestra comprensión de la realidad nos impulse a trabajar con denuedo por el desarrollo de las múltiples áreas y sus relaciones entre la academia y la sociedad colombiana.

El segundo punto al que dedicamos ésta editorial se concreta en el próximo Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias PANVET –PANAMA, el máximo evento continental, que esperamos sea un espacio para la articulación de conceptos que apunten a la transformación de criterios orientados a generar políticas y métodos aplicables a la protección de los ecosistemas, a la salud holística, a la bioética, a la soberanía alimentaria y a la economía solidaria. El análisis de problemas y la aplicación de innovaciones científicas se realicen en los entornos apropiados así como la dilucidación de enfoques alternativos en la prospección de la educación- investigación, la apertura amplia de procesos de inclusión, la bioética-ecoética y el fortalecimiento de las ciencias sociales en el contexto intrínseco de las políticas formativas y de prestación de servicios profesionales.

Presentación

En ésta edición, se presentan cuatro escritos que nos invitan a la reflexión y a repensar conceptos y acciones con base en las experiencias, procesos evolutivos y su impacto. El Académico G.Cely nos ilustra en torno del proceso evolutivo del ser humano en la historia y su significación, los doctores M.H. Romero y C. Sánchez, nos brindan un estudio de caso de experiencias en los procesos enseñanza-aprendizaje en el ámbito del bienestar animal, el Académico S. Henao y la Dra N. Uribe nos presenta resultados del estudio sobre la situación actual de aplicación de medidas de bioseguridad y salud ocupacional frente a riesgos de las zoonosis. En el ensayo, Parte IV sobre el saber agrícola antes y después de la revolución verde del Dr. Jair Gómez, nos invita a profundizar en el análisis sobre ésta compleja situación que determinó la política agrícola en el mundo después de la II guerra mundial y que perdura como modelo global hasta nuestros días.

El profesor G.Cely, nos induce al análisis desde el contexto de las teorías de la complejidad, el proceso evolutivo humano. Al reflexionar sobre “La teoría de los sentimientos morales” de A. Smith, advertimos que éstos se mueven en el mundo del afecto, del amor, base fundante de las relaciones éticas de los seres humanos entre sí y de éstos con la fauna y flora ecosistémica. Con todo lo biótico y abiótico. Porque son los sentimientos los que mueven las ideas y no al contrario. La supervivencia del humano, al perder la cola, mejorar su articulación encefalo-raquídea y lograr la posición eréctil trajo consigo la posibilidad de defenderse con la liberación de las manos y tener mejor conectividad con el mundo: alimento, abrigo, organización social y su descendencia.

Los sentimientos morales que envuelven las relaciones altruistas de los seres humanos y que los lleva a acogerse como parientes, por empatía emocional, deben incluir a la comunidad ecológica, según “La Etica de la tierra de Leopold, A., dado que lo ecológico forma parte constituyente de la interioridad humana y viceversa, conformando una comunidad biótica. Así las cosas, desde la ecología “una actitud es moralmente justa cuando tiende a preservar la integridad, la estabilidad y la belleza de la comunidad biótica”.

El reconocimiento, que lo “otro”, es decir lo ambiental, reclama condiciones de trato humano más a lo humano, incluyéndolo en la “otredad” de relaciones dignas entre sujetos, para que la distancia que la filosofía occidental ha establecido entre cultura y naturaleza, no perpetúe el envilecimiento de la naturaleza por cuenta de una cultura de racionalidad exaltada, ecocida y suicida. Tal como expresa Enrique Leff: “La racionalidad ambiental se forja en una ética de la otredad, en un diálogo de saberes y una política de la diferencia, más allá de toda ontología y toda epistemología que pretenden conocer y englobar al mundo, controlar la naturaleza y sujetar a los mundos de vida”.

Estos planteamientos y los del artículo de Bienestar animal BA, nos ilustra sobre la dinámica de los procesos enseñanza-aprendizaje, cuya interrelación obvia es de doble flujo tanto en el aprendizaje como en desaprendizaje, este caso demuestra que el modelo formativo debe estar generado desde la perspectiva sistémica y por su puesto desde las metodologías del aprender-haciendo considerando la sapiencia de los saberes y su interrelación pero ante todo de su comprensión de la realidad.

El aprender haciendo, la desaprensión y la integración de los intereses, por ende fomenta la reflexión, el intercambio de saberes y la producción de resultados en forma colectiva. Los autores pretenden generar varios interrogantes que lleven al lector a la construcción autónoma a partir del proceso de reflexión y de los conceptos. Uno de los aspectos que se expresan se centran en el proceso y logros de los métodos enseñanza- aprendizaje tomando como referencia el bienestar animal. Estas deben expandirse al enfoque sistémico de la educación.

Con relación al estudio sobre medidas de seguridad en clínicas veterinarias, los autores, Uribe y Henao, constatan que sus hallazgos implican la necesidad imprescindible de aplicar la normatividad establecida por el estado colombiano por una parte pero además determinar los puntos críticos cognitivos, y actitudinales de las personas a riesgo. por la otra, es sorprendente la ausencia de protocolos de seguridad y cuidados sanitarios que deben ser orientados desde los procesos de formación profesional y monitoreados por las agencias de competencia de vigilancia y control del Estado, aplicando las normas existentes para autorizar el funcionamiento de establecimientos prestadores de servicios veterinarios.

Es de claro conocimiento el riesgo como las medidas que se deben adoptar en casos de problemas infecciosos y parasitarios. El artículo es muy útil y caracteriza la puesta en marcha de las normativas administrativa, técnicas y de bioética que deben estar operando atendiendo los conceptos y procesos de control establecidos, tanto las "Precauciones Universales", del CDC y los registros obligatorios y los que no lo son.

Respecto a la temática desarrollada por el Académico Luis Jair Gómez en sucesivos capítulos de las últimas ediciones de ésta publicación, en torno a la revolución verde y sus repercusiones, tanto en la economía como en el bienestar de los países denominados "en vías de desarrollo", la crisis ambiental, la salud en todo su con-

texto y demás aspectos relacionados que son obligantes para la reflexión y comprensión de las situaciones actuales y su prospección en torno a las políticas económicas, sociales, ecológicas en el contexto global y en el nuestro, afectando todos los procesos viables para nuestro bienestar y el las futuras generaciones.

El Académico Gómez toma como referencia las revoluciones agrícolas La del siglo XVIII se concretan tres aspectos que concurren: el drástico incremento demográfico en 250 años (año 1500 menor de 500 millones, en 1750 había sobrepasado los 700 millones de habitantes (D. Valentei, 1978¹), el avance de la urbanización, atribuida a la revolución industrial en Inglaterra, aumento del empleo, migración y la puesta en marcha del sistema de transporte Manchester-Liverpool.

Tal como lo comenta el Dr. J. Gómez, antes de la revolución industrial, es decir, antes de que ocurriera un verdadero urbanismo, la producción animal estaba íntimamente ligada a la producción vegetal, eran una sola explotación, con excepción del caballo que se había erigido en el animal más importante en la historia de la humanidad y que llegó a considerarse un riesgo para la producción de alimento para el humano.

Al iniciarse el siglo XX, ya los conceptos de «academia» y «ciencia», surgidos en el siglo XVIII, se habían consolidado y muchas e importantes investigaciones habían demostrado avances formidables, entre ellas merece señalarse los científicos que desarrollaron la genética de poblaciones,

La tercera gran revolución agrícola del mundo, tuvo dos desencadenantes, En primer lugar, el incremento demográfico: Al iniciar el siglo XX con 1500 habitantes y en 50 años se llega a 2.500 (67%), el proceso de urbanización aumenta del 10% al 25%. Por otra parte la segunda guerra ha-

1 D. Valentei. 1978. Teoría de la población. Editorial Progreso. Moscú. Pp 221-222.

bía dejado en ruinas a Europa y se establece el modelo neoliberal para hacer posible la recuperación, logro que se realiza mediante un crecimiento industrial que genera un producto mundial exuberante. En 20 años los países industrializados habían triplicado la producción, período en el que se creó la mayor parte de la industria del mundo” .Es justamente en Estados Unidos, que no sufrió en la guerra donde se genera la Revolución Verde y como símil de «desarrollo» se difundió por decisiones de política económica desde el mundo desarrollado, una nueva forma de producir en el campo.

La Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, dedicada al “Papel de la agricultura animal para llenar las necesidades de alimento en el mundo”; gran potencial para aumentar la producción agrícola en todos los países subdesarrollados. Las cosechas agrícolas son muy bajas en estos países, y ellas podrían incrementarse en gran medida, mediante el uso de más fertilizantes, mejores variedades de semillas, más riego, más insecticidas, mejor equipamiento de la granja, y la mejora de otras prácticas agrícolas.

El aumento en el precio de los piensos, repercutiría en el mercado de los granos comestibles para los humanos y por ende la baja de ingresos de los pobres. En el Atlas de la Carne se indica que en Estados Unidos, disminuyó el número de criadores de cerdos en un 70%, entre 1992 y 2009, mientras que la población de cerdos permaneció igual, estos cambios significan que la cantidad de productores ha disminuido pero ha aumentado el tamaño de las porquerizas. Una situación similar ocurre en cuanto a las aves. En Colombia ha disminuido el rebaño vacuno, entre 1980 y 2010 un 24% aproximadamente, pero las razones obedecen a relaciones con la posesión de la tierra, los desplazamientos y la violencia en el campo. En Colombia se considera la posesión de la tierra una condición de status social y una forma de ocupación.

Desde la epistemología, es claro que esa revolución verde responde a la concepción lineal cartesiana de la ciencia clásica, aquella que aísla cada uno de los componentes para estudiarlos individualmente y poder así, una vez se reúnan de nuevo, lograr un conocimiento del todo, como unidad compuesta. Por esa vía se pudo llegar a la Ingeniería Genética que trajo las amplísimas posibilidades de aplicación, un aumento notable del valor comercial, lo cual movió a la industria al desarrollo de legislaciones que garantizaran patentes de plantas y animales transgénicos, productos derivados de la aplicación de esa ingeniería genética, etc.

“Esta orientación ha conducido a la promoción de intensos debates en los que se cuestiona la ética y la problemática que la comercialización de este tipo de productos genera. Adicionalmente a este aspecto, se llegó también al mapeo del genoma humano. Se está cerca de un gran logro del reduccionismo biológico, desde la visión integracionista se puede ver como “la falacia terminal de dicho reduccionismo, que en su aparente esplendor está mostrando la obsolescencia de la modernidad, vale decir, la imposibilidad de interpretar los fenómenos complejos –la biología entre ellos- desde la racionalidad de la física y la linealidad causal” (L. J. Gómez G., 2010).

Si bien al inicio del siglo XX, en 1909, H. Bergson, se plantea por primera vez una posición claramente darwiniana de la evolución, alejándose así de la posición mendeliana de DeVries, e integrando al estudio de los problemas de la biología el concepto de sistema de una manera muy temprana, porque sólo avanzada la segunda mitad del siglo XX, toma identidad propia la sistémica con Morin, Maturana, Prigogine y otros científicos.

Lucía Esperanza Másmela Olarte
Presidenta
Academia Colombiana
de Ciencias Veterinarias

El animal bípedo de manos libres

Gilberto Cely Galindo¹

Resumen

En el contexto de las teorías de la complejidad lanzamos una breve mirada al proceso evolutivo humano. Acudimos al filósofo Adam Smith para reflexionar sobre “La teoría de los sentimientos morales” que nos ligan con *simpatía* a todos los otros habitantes de la casa terrenal. Dichos sentimientos morales se mueven en el mundo del afecto, del amor, base fundante de las relaciones morales y éticas de los seres humanos entre sí y de éstos con la fauna y flora ecosistémica. Con todo lo biótico y abiótico. Porque son los sentimientos los que mueven las ideas y no al contrario. De allí la importancia de la *bioempatía* para la Bioética. Esto lo sabe muy bien el Papa Francisco y así lo expone en la Encíclica Laudato Si.

Palabras claves: Constructo social, neurociencias, conocimiento emocional, sentimientos morales, Bioética.

Animal biped handsfree

Summary

In the context of theories of complexity we launched a brief look at the human evolutionary process. We go to the philosopher Adam Smith to reflect on “The Theory of Moral Sentiments” linking us with sympathy to all the other inhabitants of earthly home. Such moral sentiments move in the world of affection, love, founding basis of the moral and ethical relations between human beings and of these with wildlife and ecosystem flora. With all biotic and abiotic. Because they are the feelings that move ideas and not the other. Hence the importance of *bioempatía* for Bioethics. This is well aware Pope Francisco and so forth in the Laudato Si Encyclical.

Keywords: Social construct, neurosciences, emotional knowledge, moral sentiments, Bioethics.

¹ Gilberto Cely Galindo es profesor-investigador de Bioética en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá. Autor de veinte libros y 36 artículos de Bioética publicados en revistas científicas. E-mail: gcely@javeriana.edu.co

De la evolución biológica a la cultural

Desde que la *evolución biológica* dio de sí misma origen a la *evolución cultural* en los seres humanos, esta última dinámica ha venido empoderándose cada vez más de ambas evoluciones con el desarrollo del conocimiento práctico y conceptual, a la vez que trae consigo la aparición creciente de los fenómenos de la voluntad y de la libertad propias del *homo sapiens*, el animal más exitoso del planeta. Pero también el de costumbres tan reprochables al que el planeta no quisiera acoger.

La supervivencia del hombre se debe, entonces, a una mejor articulación progresiva de su sistema nervioso central encefalo-raquídeo, desde que se bajó de los árboles, perdió la cola y habitó las sabanas obligándose a caminar en dos patas para visualizar a sus depredadores y emprender la huida. La posición eréctil trajo consigo dos gigantescas ganancias evolutivas: el desarrollo encefálico y la liberación de las dos manos para el uso de instrumentos que le han permitido mayor y mejor conectividad con el mundo exterior, arrancarle su alimento, abrigo, defensa y techo, a la vez que organizarse socialmente con los suyos para asegurar la descendencia.

Así pues, las claves del éxito evolutivo de la especie *homo* han sido su masa cerebral más grande para realizar mejores sinapsis y las manos libres disponibles para desarrollar múltiples tareas de psicomotricidad gruesa y fina.

El resultado de una mayor masa cerebral² ha sido el incremento del neocortex

2 En el cerebro humano se distinguen tres capas de su proceso evolutivo: el cerebro R (el más antiguo que lo liga con sus orígenes reptiles y los instintos primarios de supervivencia adaptativa al medio ambiente), el cerebro límbico (ligado a su estadio mamífero y aparición de sentimientos protectores de la crianza y de alianzas parentales de socialización para asegurar la descendencia) y el cerebro neocortex (la capa cerebral más reciente del proceso de hominización que da lugar al pensamiento ab-

con su capacidad cognitiva abstracta. Es decir, el desarrollo del *conocimiento racional*, que simultáneamente ha evolucionado con el *conocimiento emocional* a partir del sistema límbico, es lo que aporta al homínido superioridad sobre las otras especies y organismos vivientes con los que comparte la casa terrenal y gradientes de cognición en el proceso evolutivo genético y filogenético.

Este incremento articulado de los conocimientos racional y emocional conlleva la aparición de los “sentimientos morales”.³ Dichos sentimientos están cargados de egoísmo captativo durante la primera infancia, debido a las condiciones de indefensión y vulnerabilidad del niño a quien hay que sobreproteger y consentir porque es totalmente dependiente de sus padres. Por estas razones, los primeros sentimientos morales son profundamente egoístas. El egoísmo irá cediendo terreno, aunque sin desaparecer del todo a lo largo de la vida, con aprendizajes de sentimientos morales de oblatividad altruista como efecto de la socialización, educación y asunción de responsabilidades. Hay que lograr un equilibrio estoico entre el egoísmo y el altruismo a favor de una convivencia dinámica.

strato, capacidad racional, voluntad libre, cultura y trascendencia espiritual). Las tres capas cerebrales interactúan permanentemente.

3 A partir del filósofo Adam Smith (1723-1790), encontramos una propuesta de construir la ética a partir de “La teoría de los sentimientos morales” (1759) que originan empatía emocional y parentesco moral con los sentimientos ajenos, condición básica para la convivencia social. Esta *simpatía*, vale decir, comunión de afectos entre las personas, da lugar a lazos morales de amistad, amor, solidaridad, cooperación, justicia, respeto mutuo, convivencia pacífica próspera y libre. Por consiguiente, de los sentimientos morales nacen la moral y la ética que no son otra cosa que el modo correcto de morar, pues los egoísmos personales se atemperan con el esfuerzo altruista que favorece la convivencia en paz. El aporte ético de los sentimientos morales propuesto por Smith es muy valioso para la eco-bioética tal como lo contextualizamos con la *bioempatía* en el presente artículo. El mundo del afecto, más que el de la razón y sus conceptos abstractos, debe ser el punto de partida para toda propuesta ética.

Los sentimientos morales que envuelven las relaciones altruistas de los seres humanos y que los lleva a acogerse entre sí como parientes, por empatía emocional, deben también incluir a la comunidad ecológica, piensa Aldo Leopold (en la “Ética de la Tierra”, 1949),⁴ dado que lo ecológico forma parte constituyente de la interioridad humana y viceversa, conformando una comunidad biótica.

En este orden de ideas y siguiendo los datos de la ecología, dice Leopold: “una actitud es moralmente justa cuando tiende a preservar la integridad, la estabilidad y la belleza de la comunidad biótica”. Leopold inspiró con la tesis de “bioempatía” a otros tres pensadores de ética ambiental: Van Rensselaer Potter⁵, H. Rolston III⁶ y B. Callicott.⁷ Pero, además, en defensa y extensión del concepto de bioempatía tenemos una lista numerosa de pensadores contemporáneos de bioética ambiental, entre ellos Peter Singer, que involucran en el sen-

timiento moral a todos los seres sentientes con los cuales compartimos capacidad de sentir y expresar experiencias de dolor, sufrimiento, alegría, bienestar, discrepancia y afinidad volitivas, comunicación, compañía, convivencia, colaboración y diversos gradientes de cognición. En consecuencia, no es ético infringirles dolor y malos tratos, no proporcionarles el hábitat adecuado, ni someterlos a trabajos forzados sin descanso y alimentación correcta que les diezmen sus fuerzas. Los derechos de los animales se fundamentan en estos criterios de bioempatía. Son una ganancia para ellos y para la autocomprensión humana que enaltece y dignifica a todos. Es un gran avance en la humanización del mundo, extendiendo a éste las aspiraciones de bienestar, justicia, felicidad y dignidad del homínido. Es mejorar la comprensión del *éthos vital*.⁸

Si bien estamos ligados con todos los seres vivos del planeta y con ellos tenemos responsabilidades de cuidado y protección para conservar los flujos energéticos que garantizan su sostenibilidad y la nuestra como masa biótica, mayor responsabilidad moral tendremos con aquellos cercanos ontológicamente a nuestras condiciones de poseer cerebro límbico y neocórtex. A esta convicción se llega como inferencia bioética de los datos de las neurociencias y la ecología.

De esta manera va construyéndose la conciencia reflexiva e intencional del sujeto pensante que, al doblar su condición de *sapiens* accede a convertirse progresivamente en agente moral, responsable

4 LEOPOLD, A., A Sound County Almanac, with other essays on conservation from Round River, Oxford University Press, New York, 1949, pp. 218-219.

5 POTTER es considerado el padre de la Bioética. Nació en el Estado de Dakota del Sur, el 27 de agosto de 1911. Y falleció en Madison, Estado de Wisconsin, el 6 de septiembre de 2001, cuando acababa de cumplir 90 años. Trabajó más de 50 años en los Laboratorios MacArdele, en la Universidad de Wisconsin, investigando en bioquímica del cáncer. Perteneció a varias sociedades científicas y militó activamente en Unitarian Society of Madison, organización de inspiración cristiana que tiene como principio fundamental defender la integralidad de la vida. Los profesores colegas de Potter lo recuerdan como “un ser humano iluminado, preocupado por el cuidado humano de todo, para que todos pudiesen vivir, sin ninguna utopía, en un mundo estéticamente bello y sustentable, una vida satisfactoria y feliz”. (Memorial Resolution of the Faculty of the University of Wisconsin-Madison. On the death of professor emeritus Van Rensselaer Potter II. Faculty Document 1628, April 1 de 2002).

6 ROLSTON III, H., Philosophy Gone Wild: Essays in Environmental Ethics, Prometheus Books, Buffalo, 1986; ID., Environmental Ethics: Duties to and Values in Nature, Temple University Press, Philadelphia, 1988; ID., “Disvalues in Nature”, en *The Monist*, Nº 75, 1992, pp. 250-278.

7 CALLICOTT, J. B., In Defense of the Land Ethic. Essays in Environmental Philosophy, State of New York University Press, New York, 1989.

8 Dice Luis Carlos Herrera: “El *éthos* se refiere al *ser*, al talante. La moral, según el autor (Aranguren) se refiere al actuar, a la (*mos*, *moris*) costumbre”. ... El *éthos* se identifica con el carácter, con la personalidad moral adquirida por el hombre, apropiada a través de actos y hábitos, pues nunca el deber se puede separar del ser humano: las ideas, los bienes, los deberes parten del ser y vuelven a él, son pensamientos, bienes y deberes del *ser*”. HERRERA, Luis Carlos (2004), *Profetas de nuestro tiempo*, Secretaría de Cultura y Turismo, Gobernación del Huila, Javegraf, Bogotá, ISBN: 958-33-6985-3 p. 233.

de sí mismo y de sus actos al distinguir la diferencia entre los sentimientos de lo correcto y lo incorrecto, lo aceptable y lo que no, lo aprobable y lo reprobable, es decir, entre el bien y el mal, en el estadio más alto de evolución darwiniana.⁹ Es decir, deviene en *homo sapiens sapiens*, que sabe que sabe, que es consciente de sí mismo y de su entorno eco-social, prevé futuros y asume responsablemente las consecuencias de su acción, haciéndose miembro de una comunidad social de iguales morales, con los cuales negocia normas de convivencia para el bienestar de todos y para dotar de sentido la existencia.

En esto consiste la moral, en la conciencia del deber ser que da sentido gratificante a la vida, gracias al sentimiento o percepción emocional acerca de lo que es bueno o malo para el sujeto y su entorno eco-social, favoreciendo la convivencia con valores morales que aporten beneficios para todos. Es bueno lo que lo que nos hace más humanos y malo lo que nos deshumaniza. Y la ética consiste en la reflexión filosófica, es decir, racional, acerca del conjunto de sentimientos morales convertidos ya en conductas sociales.¹⁰

Así es como el *homo sapiens sapiens* construye colectivamente una dinámica bio-psico-social de aprendizajes morales que cubren toda la vida del individuo y pasan a la comunidad humana como acervo cultural histórico por su utilidad

y fruición felicitante. Es decir, que aporta felicidad.¹¹ Estos aprendizajes culturales conllevan sentimientos morales que se reproducen y transmiten creativamente a través de las artes, la religión, el lenguaje verbal y escrito, las ciencias, las tecnologías, el trabajo y de todas las pedagogías de socialización del conocimiento. Por consiguiente, la moral, por ser un constructo social, es dinámica y evolutiva, como son evolutivas las costumbres de cada grupo social que las produce.

Digamos, entonces, que la vida humana participa del fenómeno total de lo viviente en un proceso de tipo global, no reductible al valor individual de los organismos singulares, como tampoco prescindiendo de ellos, pues la consideración moral depende más de las comunidades o conjuntos sistémicos que por su utilidad dan soporte vital: ecosistemas, cadenas alimentarias, biosfera, flujos energéticos, arquitectura social, etc. Todo está conectado con todo. Y la supervivencia de los individuos depende de los factores que posibilitan la reproducción de la vida en los ecosistemas, lo cual es un conjunto de interdependencias e interrelaciones útiles que equilibran los procesos vitales biótopos, psicótopos y sociótopos. Los ecosistemas detentan la vida por el equilibrio de sus cadenas tróficas y flujos energéticos. Como afirma Morin: “La cadena trófica constituye efectivamente el proceso auto-productor y auto-regenerador de la eco-organización”.¹²

9 “La razón es hija de la imperfección. En los vertebrados todo está programado: ¡son perfectos! ¡Nosotros no! Y al ser imperfectos, hemos recurrido a la razón, a los valores éticos: discernir entre el bien y el mal es el más alto grado de evolución darwiniana”. Rita Levi-Montalcini, neuróloga italiana. Nobel de Medicina 1986.

10 La ética vivida es la moral y la moral pensada es la ética. El ser humano es el único ser moral, puesto que en esto consiste su ÉTHOS, según ARANGÜREN, José Luis, Obras, Ética, Ed. Plenitud, Madrid, 1965. Dice Aranguren: La realidad moral es constitutivamente humana; no se trata de un ideal, sino de una necesidad, de una forzocidad exigida por la propia naturaleza, y por las propias estructuras psicobiológicas”.

11 Como dice Herrera, Luis Carlos: (o.c., pgs. 216-217) “La dimensión ética del hombre es conseguir la felicidad: vivir bien es obrar bien y ser feliz. El sumo bien, según el pensamiento aristotélico, es la felicidad, donde reposa la moral y la ética. La felicidad consiste en vivir conforme a la naturaleza y la razón, de ahí la importancia de conocer el sentido de la vida del hombre, para hallar su realización, como ser racional, que sería la pauta de la ética (Ética nicomaquea)”.

12 MORIN, E., *El Método II, La vida de la vida*. (2002), Cátedra, (5ª ed.), Madrid, p. 46.

La conciencia que la naturaleza tiene de sí misma

“Nunca habíamos maltratado y lastimado a nuestra casa común como en los dos últimos siglos” dice el Papa Francisco (Laudato Si, n.53). Ante la crisis ecológica que se evidencia hoy en día y tiene causas antrópicas, emerge también el reto moral de convertirnos los seres humanos en la conciencia que la naturaleza tiene de sí misma, puesto que somos naturaleza, *humus*, tierra, compendio biótico consciente de cuanto abiótico nos precede, nos constituye y nos proyecta evolutivamente por autopoiesis, que significa dar de sí novedades que no existían antes. Como canta el poeta argentino Atahualpa Yupanqui: «el ser humano es Tierra que camina, que siente, que piensa y que ama».

Somos los hijos predilectos de la naturaleza. Lo mejor que ella ha podido parir. Somos hechos de lo mismo de los otros seres con los cuales convivimos, nos servimos de ellos y a quienes debemos servir con sinergias que garanticen la preservación de la biodiversidad, sin la cual colapsa el fenómeno de la vida toda en el planeta. Porque en la creación todo está interconectado en espacios abiertos. Todo depende de todo, en flujos permanentes de materia-energía. Las partes están en el todo y el todo es superior a la sumatoria de las partes. Que toda la creación es un acto de amor del Creador lo repiten de diversas maneras la sabiduría de los mitos fundantes de todas las creencias religiosas. Y en la tradición judeo-cristiana: Dios es el “Señor amante de la vida” (Sab. 11-26).

Con Edgar Morin afirmamos que “La naturaleza no es solamente el sustrato ‘objetivo’ de la realidad antropológica: es también un producto antropológico. La cultura produce la naturaleza dándole rostro. La naturaleza existe con anterioridad a nosotros, fuera de nosotros, pero no sin nosotros”.¹³

13 MORIN, E., *El Método II, La vida de la vida*. (2002),

Es preciso reconocer, como hemos dicho, que lo “otro”, es decir lo ambiental, lo objetal, reclama condiciones de trato humano más a lo humano, incluyéndolo en la “otredad” de relaciones dignas entre sujetos, para que la falaz distancia que la filosofía occidental ha establecido entre cultura y naturaleza, no perpetúe el envilecimiento de la naturaleza por cuenta de una cultura de racionalidad exaltada, ecocida y suicida. Al respecto dice Enrique Leff: “La racionalidad ambiental se forja en una ética de la otredad, en un diálogo de saberes y una política de la diferencia, más allá de toda ontología y toda epistemología que pretenden conocer y englobar al mundo, controlar la naturaleza y sujetar a los mundos de vida”.¹⁴

Y aunque cada ser, por el hecho de ser, vale por sí mismo, su religación ineludible a la totalidad establece interdependencias de reciprocidad que hacen viable la existencia propia y ajena. Y el individuo humano, además, carga a sus espaldas una religación moral, una hipoteca de responsabilidad con el resto de criaturas para la sustentabilidad de ellas y suya, en virtud del privilegio de la conciencia que tiene de sí mismo y de ser la conciencia de la naturaleza. En este orden de ideas y sentimientos morales florece con buen abono y vigor la “Ecología integral”, también llamada “Ecología humana” por el Papa Francisco en la Encíclica *Laudato Sí* (ns. 137-149).

Adicionalmente, y por demás importante, en los sentimientos morales la contemplación estética de la naturaleza es fuente de inspiración ética y espiritual. Un paisaje es siempre una obra de arte de inagotable colorido y belleza. Desborda la agudeza placentera de los órganos de los sentidos. Trae paz interior. Gozo. Serenidad. Dignidad. Trascendencia. Es música para el alma y descanso gratificante para

Cátedra, (5ª ed.), Madrid. p. 117-118.

14 LEFF, Enrique, *Racionalidad ambiental*, Siglo veintiuno editores, México D. F., 2004, p. XV.

el cuerpo. La naturaleza se re-crea permanentemente y nos re-crea con la fuerza innovadora y jovial de lo siempre inédito. Desde Aristóteles sabemos todo esto, puesto que ética y estética son inseparables.¹⁵ Por esta razón, la “ética preservacionista” privilegia la fruición de las bellezas naturales, sublimando la conexión entre preservación de lo bello natural y el perfeccionamiento de carácter moral de los seres humanos, como lo sugiere Hargrove.¹⁶ La naturaleza tiene valor intrínseco, y merece tutela moral en cuanto tal. Su belleza revierte en el ser humano un mejoramiento de su carácter moral y espiritual y fortalece su conciencia.

El conocimiento tecnocientífico como superpoder

En nuestros días, el conocimiento dominante es el científico-técnico, llamado tecnociencia. Con las tecnociencias, el hombre de la Modernidad se ha llenado de altísimo poder intervencionista del mundo y explotador incansable de los recursos naturales como si estos fuesen infinitos. Transforma los genomas microbianos, vegetales, animales y la misma vida humana con la ingeniería genética. Es un fabricante compulsivo de basuras y desechos industriales altamente contaminantes de los suelos, las aguas y la atmósfera. E inventa las armas de mayor capacidad destructiva de la vida humana y de la casa terrenal. El hombre tecnocientífico crea a su vez la sociedad tecnocrática para que reproduzca su estilo de vida ligado con el ego posesivo, dominador y avaro que da rienda suelta a su

“cerebro R”, el tallo cerebral más antiguo que lo liga con sus antepasados reptiles y donde anidan los instintos irreflexivos de supervivencia animal.

Este conocimiento tecnocientífico otorga poder gigantesco de supervivencia a nuestra especie. Poder del que nos sentimos muy orgullosos. Pero también poder para posiblemente autodestruirnos y arrastrar con nuestra ruina también la suerte del planeta Tierra. Poder ecocida y suicida. Poder de altos riesgos porque es simultáneamente conocimiento y desconocimiento, certezas e incertidumbres, vida y muerte. Es la gran aventura de la razón ilustrada tecnocientíficamente que no sabemos si nos conduce a todos a un final feliz.

En el actual momento de evolución biológica-cultural somos constructores de la “Sociedad del conocimiento”, también llamada “Sociedad del riesgo”. En esta sociedad, la vida humana finca su esperanza en alcanzar los más altos niveles de bienestar y felicidad, poniendo a nuestro servicio todo tipo de vida microbiana, vegetal, animal y humana intervinéndolas con la ingeniería genética. Estamos en una desbocada carrera eugénica asumiendo riesgos en lo ignoto, con la falsa presunción de que tenemos todo bajo control porque supuestamente sabemos de antemano hacia qué futuro avanzamos. Futuro, en verdad, con un alto porcentaje de incertidumbre, porque pensamos más con la razón instrumental tecnocientífica, en exceso utilitarista, que con el sentimiento moral que aporta sabiduría en la toma de decisiones del *sapiens sapiens*.

Así pues, la evolución biológica que normalmente ha sido absolutamente ciega para prever y calcular futuros, pero sí generadora de novedades dinámicas hacia mayor complejidad, interacción y biodiversidad no teledirigidas pero sí teleonómicas, cada vez más cae en manos de la evolución cultural que pretende robarle al caos y al azar sus dominios para

15 “Esencialmente la ética y la estética son lo mismo” Reguera, Isidoro, *Ethics and Aesthetics are one*, cfr. *El feliz absurdo de la ética (El Wittgenstein místico)*, Ed. Tecnos, Madrid, 1994, pgs 116-117. En *EnsestUnum, Verum, Bonum et Pulchrum*. Aristóteles, en *Metafísica: El ser es uno, verdadero, bueno y bello. Lo verdadero y lo bello se identifican en el ser y están íntimamente ligados con lo bueno (ético)*.

16 E. C. HARGROVE, *Foundations of Environmental Ethics*, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1989; ID., “Weak Anthropocentric Intrinsic Value”, en *The Monist*, Nº 75 1992, pp. 183-207.

que supuestamente todo quede bajo control de la racionalidad y voluntad humanas. Esta intervención manipuladora de la naturaleza se encuentra jalonada por los desarrollos de la investigación tecnocientífica con desafiantes responsabilidades éticas y morales.

La nueva ética de la Sociedad del Conocimiento

La ética nueva, compañera inseparable de la Sociedad del conocimiento y del Riesgo, llamada Bio-Ética, hace demandas de certezas morales al emprendimiento investigativo científico y sus aplicaciones prácticas; sobre sus modos de proceder y las consecuencias buenas o malas, tanto para las actuales y futuras generaciones humanas, como para la sostenibilidad del planeta con toda la biota. Porque toda reflexión bioética se fundamenta en las ciencias de la vida. Vida biofísica y cultural.

La Bioética nace y cabalga a horcajadas en los briosos lomos de la Modernidad y la Posmodernidad. Sus reflexiones morales van al ritmo veloz del corcel de la cultura contemporánea, que viste en su piel retazos claro-oscuros medievales entre los fuertes colores de una Modernidad inconclusa y relámpagos enneguecedores de una Posmodernidad que se asoma con ganas de quedarse.¹⁷

17 "La posmodernidad, en un primer momento, se revela como un desencanto frente a la modernidad, que representaba el mito del progreso a partir de la razón. Frente a los excesos de la racionalidad se apuesta la sensibilidad y a la afectividad, frente a proyectos totalizantes, se prefiere dar valor a la diversidad, frente a la preocupación por el progreso y por el futuro, se da más atención al presente en toda su densidad; y cuando se apuesta por la libertad se radicaliza, desemboca en un individualismo que reduce a la sociedad a un conglomerado de individuos preocupados solamente con sus intereses particulares y menos sensibles a los intereses generales de la colectividad: Esta es una característica muy típica del mundo de hoy". PALAORO, Adroaldo, S.J., en *Los Ejercicios Espirituales en el Contexto Posmoderno. Una espiritualidad Encarnada e Integradora*, pg. 1. Traducción del Portugués - Pedro Nel Ortiz L., S. J. <http://www.cpsaj.org/wp-content/uploads/2013/04/2013021-taici-Los-EE-en-el-contexto-Posmoderno.pdf> Consultado 19-05-2016.

La Bioética, como neologismo, surgió en el intermedio convulsionado de las dos guerras mundiales, con Fritz Jahr, en Alemania, y comenzó a tener carta de ciudadanía en Estados Unidos con Van Rensselaer Potter, a partir del año setenta. Su cuna y desarrollo siempre han sido un torbellino de incertidumbres y macro-riesgos. Ella no posee verdades absolutas ni certezas permanentes. Su verdad y certezas las construye día a día, bordeando relativismos, en consensos dialógicos interdisciplinarios sapienciales que cargan a sus espaldas la irrenunciable responsabilidad moral de pastorear éticamente la vida, de todo tipo de vida, y su dignidad trascendentes, en una sociedad en crisis donde todo cambia sin pedir permiso a nadie y sin norte predefinido.

En este contexto generalizado de la Sociedad del Conocimiento tecnocientífico, sociedad compleja, el análisis de los comportamientos morales individuales y sociales, objeto de estudio de la Bioética, requiere de nuevas categorías interpretativas, es decir hermenéuticas, que permitan vislumbrar futuros humanizantes.

Por ejemplo, el mundo contemporáneo tiene enrarecidas y borrosas las nociones de fines y medios. Quizás las confunde por falta de sabiduría. Entre otras causas, esta confusión proviene de la exaltación de la razón que aportó la Ilustración a la Modernidad, y con esta última la entronización de la "Razón instrumental" denunciada por Heidegger, que privilegia hoy el llamado "Imperativo científico", cuya formulación es: "Todo lo que tecnocientíficamente sea posible, es de por sí éticamente deseable porque favorece la supervivencia humana".

Nos vamos acostumbrando erróneamente a pensar que la tecnociencia siempre produce el bienestar al que apostamos con los ojos cerrados. La tecnociencia es un excelente producto de la inteligencia humana, no hay que satanizarla. Pero tampoco endiosarla para no

sumergirnos irreflexivamente en lo que el Papa Francisco llama “tecnocracia” en su pensamiento ecológico de LaudatoSi. La tecnociencia no es la panacea para todas nuestras falencias y deseos de felicidad. Podemos vivir mejor y con menos. ¿Estamos de acuerdo...?

La más urgente necesidad de los animales actuales bípedos, de cerebro grande, de manos sueltas y con sentimientos morales, que se apoderaron abusivamente de la casa de todos siendo los últimos

en ser paridos por la madre naturaleza, es orientar sapiencialmente la propia vida. Esto quiere decir: mirar más allá del cortoplacismo inmediateista para dotarse de un norte trascendente, construir un proyecto existencial, fijarse metas de acción amigables con el entorno, y afinar la conciencia intencional para identificar valores que le den fuerza espiritual para superar la fragilidad, las miserias y contingencias humanas. De todo esto se ocupa la Bioética.

Bibliografía de referencia

1. AQUILES VON ZUBEN, N. (2006) Bioética e Tecnociencias. A saga de Prometeu e a esperançaparadoxal, Edusc., Baurie, Brasil.
2. BECK, U., La sociedad del riesgo. (1998), Paidós Ibérica, Barcelona.
3. BILLY, J., Les technicienset le pouvoir. (1960) PUF, Paris.
4. BOFF, L., Ética y eco-espiritualidade. (2003) Verus Editora, Campinas, Brasil.
5. CAPRA, Fritjof. (1998) El punto crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente, Editorial Troquel, Buenos Aires.
6. CELY, G. (2007), Bioética global. Edit. Javeriana, Javegraf, Bogotá.
7. CELY, G., (Ed.), (1998) Ecología humana: una propuesta bioética, CEJA, Bogotá.
8. Declaración universal de los derechos de los animales. <https://www.faunaiberica.org/pdf/declaracion-derechos-animales.pdf>
9. HOTOIS, G., (1991) El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia, Barcelona, Anthropos.
10. La carta de la Tierra. [Herat charter.org/invent/images/uploads/echarter_spanish.pdf](http://heratcharter.org/invent/images/uploads/echarter_spanish.pdf)
11. Laudato Si. w2.vatican.va/.../papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html
12. Pachamama. <https://es.wikipedia.org/wiki/Pachamama>

Enseñanza-aprendizaje del bienestar animal: estudio de caso en Colombia

*Marlyn H. Romero P., MVZ, MSc, PhD, **Carlos Arturo Sánchez B. MVZ, MSc, PhD.,
Jorge Alberto Sánchez V. MVZ, MSc, PhD.
Email.marlyn.romero@ucaldas.edu.co

Fecha de llegada Mayo 17 fecha de aprobación Junio 17 de 2016

Resumen

La enseñanza-aprendizaje es un proceso dinámico en el cual tanto el docente como el estudiante aprenden a aprender y también aprenden sobre el enseñar desde la reflexión. El objetivo de este artículo es presentar un estudio de caso del proceso enseñanza-aprendizaje del bienestar animal con el enfoque aprender-haciendo, que integró a los estudiantes de pregrado y posgrado en la construcción de sus saberes en forma consciente y reflexiva, creó las condiciones óptimas para el aprendizaje, fomentó el trabajo colectivo, la interdisciplinaria y promovió el estudio y la solución de problemas reales de la industria.

Palabras clave: aprender-haciendo, bienestar animal, proceso educativo.

Abstract

Teaching and learning is a dynamic process in which both the teacher and the student learn to learn and also learn about teaching from reflection. The aim of this article is to present a case study of teaching and learning animal welfare with learning-by-doing approach learning, which integrated undergraduate and graduate in building their knowledge in a conscious and reflective, created the optimal conditions for learning, it encouraged collective work, interdisciplinary and promoted the study and solving real problems of the industry.

Key words: learning-by-doing, animal welfare, educational process.

Introducción

La afirmación: *No basta el saber disciplinar, es necesario el saber pedagógico para garantizar la enseñanza-aprendizaje¹, en cualquier área de conocimiento científico*, esta frase marca las coordenadas de desarrollo y entendimiento del presente artículo, es decir, saber sobre bienestar animal (BA) no es suficiente para garantizar la enseñanza-aprendizaje de este campo específico del saber.

El presente escrito pretende generar varios interrogantes que lleven al lector a la construcción autónoma, a partir de procesos de reflexión, de los conceptos necesarios para la enseñanza-aprendizaje del BA.

En la actualidad y desde el punto de vista de la educación se hace énfasis en la importancia que tiene el saber que se enseña (disciplina o conceptos a enseñar) en nuestro caso el BA y el saber enseñar (comunicar con intención de educar), es decir, como enseñar el BA².

Existen dos conceptos fundamentales desde el punto de vista educativo para garantizar el éxito del proceso formativo, son ellos, el de Naturaleza de las Ciencias y el de Contenido Pedagógico de Conocimiento. Según Tamayo (2005), desde el concepto de *naturaleza de la ciencia³* (NOS), el cual describe el trabajo científico-

co en la educación en ciencias y cómo la sociedad en sí misma dirige y reacciona frente a los desafíos científicos, es importante indagar por las características de desarrollo y evolución de los conceptos y sentidos del BA, por lo tanto, es fundamental preguntarnos por la historia, la filosofía, los contextos sociológicos y de pensamiento que han hecho posible los desarrollos en BA.

Dos aspectos de importancia del conocimiento de NOS⁴, están referidos de manera directa al profesor y a los modos de comunicar el conocimiento científico. Las diferentes formas de entender y comunicar acerca del BA, que son propias y particulares de cada docente y las construcciones elaboradas por los también diferentes alumnos o estudiantes, generan una gran variedad de formas de entender los conceptos de BA, se pueden orientar visiones instrumentalistas, realistas o naturalistas sobre la naturaleza del BA. El conocimiento de la NOS por parte de los docentes de las ciencias agropecuarias, brinda herramientas para ayudar a los estudiantes a una mejor comprensión del BA, en los cuales sea evidente una visión dinámica más que una visión estática del BA.

El segundo concepto fundamental para el proceso educativo, es el Contenido Pedagógico del Conocimiento⁵

1 Enseñanza-aprendizaje: aquí se utilizará el término *enseñaje*, con la pretensión de abarcar en una sola operación tanto la enseñanza como el aprendizaje que ocurren mediante la interacción docente-estudiante, en la cual si se efectúa con intención educativa, tanto docente como estudiante aprenden a aprender y también aprenden sobre el enseñar desde la reflexión. (Sánchez, B.C.A, 2011)

2 Según Sánchez, B.C.A., se parte del hecho de entender que cada saber específico, presenta características particulares que obligan a condiciones particulares de enseñanza, (2011).

3 Para la educación en ciencias, teniendo en cuenta a Tamayo, 2005, la expresión *naturaleza de la ciencia* se ubica conceptualmente en la intersección de diversos campos en los que se destacan la historia y filosofía de la ciencia, la sociología de la ciencia y la psicología de la ciencia.

4 Para varios autores, Nersessian, 1992; Pozo, 1999 y Tamayo, 2005, En cuanto a los dos aspectos de NOS, el primero, parece claro que los modelos de enseñanza empleados por los profesores responden a las creencias y supuestos que ellos tienen y, en consecuencia, las formas de proceder en el aula y en las prácticas, los juicios y las valoraciones son coherentes con estos modelos intuitivos de enseñanza. En cuanto al segundo, los diferentes lenguajes empleados para comunicar la ciencia influyen de manera determinante sobre los modelos de ciencia y de trabajo científico construidos por los estudiantes.

5 El CPC reúne las formas de representar y estructurar una asignatura de tal manera que la hagan comprensible para los demás (Gess-Newsome 1999). Continuando con Tamayo, 2005, se considera CPC como la categoría más apropiada para diferenciar el saber específico de la ciencia que se enseña, del saber pedagógico. Esta diferenciación resulta especialmente importante para la Educación en Ciencias en

(Shulman, 1986), entre los diferentes aspectos a los cuales hace referencia el CPC se encuentran el conocimiento pedagógico general, el curricular, el de los estudiantes, el del contexto educativo, el del contenido a enseñar y el de la historia y filosofía de la educación. En términos generales son importantes los aportes del CPC en cuanto a los conocimientos del BA y creencias acerca de la sensibilidad ante el manejo cotidiano o el maltrato, las reacciones, sensaciones y respuestas de las distintas especies de animales de importancia Veterinaria o Zootécnica y las relaciones en el ejercicio profesional, la importancia del BA y la forma de hacerlo visible en todas las explotaciones pecuarias, como hacer visible el BA en el currículo de formación de las diferentes profesiones del sector agropecuario, la comprensión de los estudiantes del BA y su importancia en los campos específicos de desempeño profesional, igualmente, se debe reflexionar acerca parámetros para medir el grado de cumplimiento de prácticas de BA y la forma de evaluar las estrategias de enseñanza-aprendizaje del BA.

En lo dicho hasta este momento, es evidente la alta complejidad y exigencia conceptual que involucra un acercamiento a un proceso de formación integral para los profesionales del sector agropecuario, basado en prácticas apropiadas de BA. El reconocimiento del saber sobre el BA, y la formación en aspectos educativos son esenciales para la práctica docente coherente con los desarrollos alcanzados en el saber específico (BA) y en el ejercicio de una práctica docente acorde con el mismo BA. No obstante lo anterior, consideramos que el profesor consciente de su formación y

de sus necesidades, para el cumplimiento de su rol educativo, independiente del nivel en el cual se desempeñe, es el único capaz y el que tiene el privilegio y la responsabilidad de asumir esta reflexión, y las acciones que de ella se deriven, desde la integralidad del saber enseñar y del saber enseñado.

Con relación a NOS, para los proceso de enseñanza-aprendizaje del BA, hay que señalar que surgió como una disciplina científica entre los años 1960s y 1980s para responder a conflictos éticos y ha evolucionado rápidamente (Broom, 2005). Sus raíces científicas son múltiples y disciplinares e incluyen campos tales como: la etología, fisiología, patología, bioquímica, genética, inmunología, la neurociencia cognitiva, la salud pública y la epidemiología veterinaria, entre otros (Brando, 2012). Además, el pensamiento científico sobre el bienestar de los animales ha sido influenciado por opiniones de la sociedad en lo referente a las formas aceptables e inaceptables del trato de los animales, aspecto que ha incluido además valores éticos, sociales, culturales, religiosos y económicos (Fraser, 1999).

La historia sobre el BA es diversa y revela que su concepción ha avanzado. En sus inicios esta ciencia se enfocaba en evaluar el dolor, el estrés, la conducta inadaptada y la enfermedad, por lo cual su atención se centró en la reducción de los estados negativos que afectaban a los animales. En la actualidad, la evaluación incluye la percepción de los estados positivos, la presencia de sentimientos de placer o satisfacción; este enfoque se basa en un concepto holístico que tiene en cuenta el animal como un ser sintiente (Murphy et al., 2014).

Desde el enfoque filosófico, es importante reflexionar sobre los aspectos que subyacen al BA, consideramos que el reconocer a los animales como seres sin-

cuanto define un marco teórico, complementario al pedagógico, al interior del cual se puede mirar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Se concibe, entonces, el CPC como un dominio único del conocimiento del profesor que integra el saber específico de la materia que se enseña con el saber pedagógico en función de lograr una comprensión efectiva de la Educación en Ciencias

tientes⁶, es un concepto que ayuda a soportar el saber sobre el BA, pero es muy escaso el alcance del mismo.

En América Latina, el bienestar animal es un tópico emergente que ganó atención rápidamente a partir del año 2000, debido a su impacto en la salud animal, la calidad del producto, el comercio internacional y la percepción de los consumidores (Gallo et al., 2010). La educación relacionada con el bienestar animal se ha aplicado en diferentes niveles que han involucrado cursos dirigidos a escolares de primaria en aspectos relacionados con el manejo animal, en las universidades con trabajos para optar por el título profesional o a nivel de cursos de posgrado (Gallo et al., 2010). De otra parte, países como México, Brasil, Argentina, Chile y Uruguay han implementado iniciativas para promover el bienestar animal de los animales de

producción mediante la cualificación del recurso humano, la elaboración y distribución de material educativo, así como el entrenamiento de personal de las granjas, transportadores y operadores de las plantas de sacrificio, cuyo impacto se reflejó en la disminución de pérdidas por contusiones, mejora en la infraestructura y fortalecimiento del sacrificio humanitario, entre otros aspectos (Paranhos da Costa et al., 2012).

En Colombia el abordaje científico de esta ciencia inició en la última década y se incluyó en el curriculum de los programas de Medicina veterinaria y/o zootecnia de varias facultades. Ha tenido desarrollos importantes en la investigación de su implementación en sistemas silvopastoriles (Cuartas et al., 2013), durante el sacrificio bovino y porcino (Romero et al., 2013; Varón-Álvarez et al., 2014), en granjas de leche (García, 2005) y en animales de compañía (Uribe et al., 2007).

Como evidencia de las estrategias académicas utilizadas para la enseñanza del BA durante el presacrificio de los animales de abasto, a continuación se presenta la experiencia, con un enfoque del aprendizaje significativo⁷, proceso que vinculó la formación de estudiantes de pregrado, jóvenes investigadores, semillero de investigación en bienestar animal y estudiantes de la maestría en Ciencias Veterinarias, del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Caldas (Manizales, Colombia).

6 De acuerdo con Sánchez, B.C.A (2011), la investigación y los conocimientos en ciencias las llamadas ciencias básicas como la biología, bioquímica, anatomía, histología, fisiología por citar algunas, reconocemos el funcionamiento y la complejidad de las estructuras biológicas, las cuales para su estudio se abordan generalmente desde la estructura de sistemas. El sistema nervioso y en sistemas endocrino han sido considerados como los sistemas responsables de las respuestas de los organismos vivientes ante los estímulos externos o internos, en este sentido, atribuir a estos solo posibilidades de sintientes es un concepto que no refleja la dimensión real de su funcionalidad. Día a día, emergen nuevos estudios que señalan la complejidad del funcionamiento y respuesta del sistema nervioso en diversas especies animales y sus mecanismos de relación con el entorno, que están lejos de solo sentir. De los animales, y teniendo presente las diferencias por distintas escalas evolutivas, en general se puede afirmar que aprenden, se comunican, piensan, deciden, construyen, es decir, tienen un sistema nervioso que le provee de una gran cantidad de cualidades cognitivas. Se podría argumentar que la única capacidad que no poseen los animales en comparación con el *Homo sapiens-sapiens* o no demostrable hasta el día de hoy, es la capacidad de pensar sobre pensamientos, es decir, el humano es consciente de su consciencia, por consiguiente, el grado de desarrollo atribuible al sistema nervioso de los animales es un concepto en desarrollo y el grado de evolución es determinante del BA. Sin embargo, en el presente texto se mantiene la atribución como seres sintientes, mientras se consolidan los argumentos para proponer un concepto acorde con el argumento presentado por Sánchez 2011.

7 El concepto de aprendizaje significativo, se entiende en el presente artículo, como la construcción de significado apoyado en la argumentación, los seres humanos construyen el significado de lo aprendido, desde un contexto socio-cultural y en forma consciente o inconsciente, aprendizaje significativo significa construcción de nuevos significados soportados en la evidencia científica, es importante dejar en claro que el aprendizaje significativo es un proceso autónomo e individual. (Sánchez.B.C.A., 2005)

El bienestar en animales de abasto

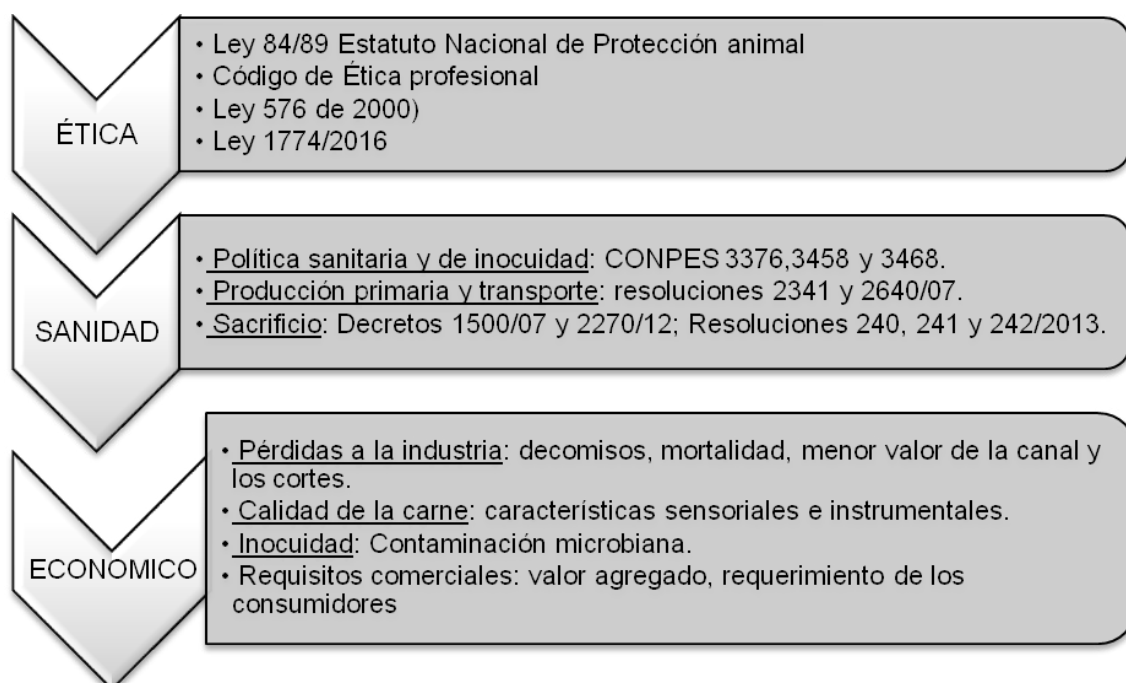
“Para qué implementar prácticas de bienestar animal durante el presacrificio, si éste va a morir?”, es una de las preguntas que formulan en ocasiones los estudiantes en el aula. La respuesta se basa en los criterios éticos inherentes a la razón de ser del médico veterinario y/zootecnista cuyos preceptos están incluidos en los códigos deontológicos del ejercicio profesional, orientados a proteger la vida de los animales útiles al hombre y evitar el sufrimiento (Ley 576 2000).

Desde el punto de vista moral, los animales como seres sintientes tienen emociones y experiencias cognitivas, por tanto su comportamiento positivo

debe reforzarse (Balcombe 2009). De otra parte, Colombia cuenta con un estatuto nacional de protección animal (Ley 84 de 1989) y una ley por medio de la cual se imponen sanciones penales a quienes cometan delitos contra la vida, la integridad física y emocional de los animales (Ley 1774 de 2016).

Así mismo, la implementación del bienestar animal en el presacrificio responde a requerimientos de la legislación sanitaria actual promulgada por los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural, y el de la Protección Social, que incluyen lineamientos con un enfoque de “la granja a la mesa”; así como por consideraciones comerciales y económicas, que se presentan en la figura 1 (Romero y Sánchez, 2011).

Figura 1. Lineamientos que orientan la implementación del bienestar animal durante el presacrificio de animales de abasto (Elaboración propia).



Estrategia de aprendizaje significativo

Si comprendemos la educación de acuerdo con Lhumann (1998), como un sistema social estructurado por comunicaciones, el cual tiene como función desarrollar la capacidad de aprender (Sánchez, 2011), como educación es un sistema de expectativas cognitivas y normativas, que se basa en el desarrollo de la capacidad de conocer, antes que en la acumulación de conocimientos, por lo tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje del saber sobre SA, se debe entender como el desarrollo de los conceptos fundantes del saber SA, que puedan ser interpretados en todos los posibles contextos de relaciones con animales productivos. Recordando lo anteriormente señalado como aspectos educativos necesarios para el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la práctica docente se presentan los conceptos de NOS, es decir, los aspectos relacionados con el surgimiento y evolución del concepto de BA, desde la historia, la filosofía y el contexto socio-cultural referente. Además, con base el CPC, de acuerdo a la lectura de las condiciones de los estudiantes, se construyen los aspectos educativos que permiten el desarrollo autónomo de los significados e implicaciones de los aspectos del BA.

Las herramientas anteriores, permiten el desarrollo de un ambiente propicio para el entendimiento y aprendizaje del BA. El enfoque educativo propuesto permite afrontar los retos que tienen los docentes universitarios, como es el hecho de presentar en el aula de clase los contenidos y los desarrollos que definen su materia de enseñanza y transformarlos de acuerdo al CPC, en aprendizajes significativos para los estudiantes, mediante los procedimientos didácticos específicos (Fernández, 2012). Una de las estrategias para lograr el aprendizaje significativo en la enseñanza del bienestar es la metodología del aprender haciendo, llevando a los estudiantes a relacionar el nuevo

conocimiento con conceptos previos, situaciones cotidianas, con la propia experiencia o con situaciones reales, siempre a partir de la autorreflexión como principio fundante del entendimiento, del conocer para construir aprendizajes significativos (Sánchez, 2011).

El programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Caldas inició la enseñanza del bienestar animal en el presacrificio de los animales de abasto en el año 2009, mediante la vinculación de la investigación como eje central que integró el trabajo de estudiantes de posgrado, pregrado, semillero de investigación y jóvenes investigadores. El proceso de enseñanza-aprendizaje del BA, en el programa, señala las relaciones del BA con los otros saberes del ejercicio profesional del Médico Veterinario Zootecnista, generando un concepto de integralidad con las otras asignaturas y sobre todo su importancia en el desarrollo de conocimientos en todas las especies de importancia zootécnica.

La implementación de la estrategia pedagógica aprender-haciendo en forma consciente y reflexiva, creó las condiciones óptimas para el aprendizaje, fomentó el trabajo colectivo, la interdisciplinaridad y promovió el estudio y solución de problemas reales del medio. En este proceso generó en todos los participantes –alumnos y docentes- desarrollos cognitivos que se evidencian en la capacidad de análisis, la habilidad para resolver problemas, el desarrollo de pensamiento crítico y, siendo participe en la construcción de nuevos conocimientos (Romero, 2016).

Desde el punto de vista de los saberes sobre BA, los resultados de la investigación aplicada obtenidos, permitió identificar problemas de bienestar animal en el presacrificio bajo condiciones comerciales, contribuyó a aumentar el interés por el tema a nivel nacional y puso a disposición de la comunidad académica y la industria información actualizada,

además, permitió el crecimiento académico personal idóneo. El desarrollo y los conocimientos generados en la investigación, sirvieron de referencia para algunos frigoríficos, los cuales fortalecieron

las prácticas de sacrificio humanitario, y realizarán cambios en las instalaciones y entrenarán al personal en buenas prácticas de bienestar animal, acorde con los lineamientos de la World Animal Protection.

Referencias

1. Balcombe, J. Animal pleasure and its moral significance. *Applied Animal Behaviour Science*, 118, (2009): 208–216.
2. Brando, W. Animal Learning and Training: Implications for Animal Welfare. *Veterinary Clinical North American Exotic Animal Practice*, 15, 3, (2012):387-98.
3. Broom, D.M. Animal welfare education: development and prospects. *Journal of Veterinary Medical Education*, 32, (2005):438-441.
4. CONPES. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación. Política Nacional de Sanidad e Inocuidad para la Cadena Porcícola. Colombia. 2007a. Documento Conpes 3458 de enero 2007.
5. CONPES. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación. Política Nacional de Sanidad e Inocuidad para la cadena avícola. Colombia. 2011. Documento Conpes 3468 de noviembre 2011.
6. CONPES. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación. Política Nacional de Sanidad e Inocuidad para la Cadena Porcícola. Colombia. 2010. Documento Conpes 3376 de julio 2010.
7. Cuartas, C.A., Naranjo, J.F., Tarazona, A.M. Barahona R. Uso de la energía en bovinos pastoreando sistemas silvopastoriles intensivos con leucaena leucocephala y su relación con el desempeño animal. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*. 8, 1, (2013):70-81.
8. Fernández, C. Desarrollo de un proyecto educativo innovador a través de la metodología aprender haciendo: Aplicación a un curso de investigación de mercados. *Revista Civilizar*. (2012):98-108.
9. Fraser, D. Animal ethics and animal welfare science: bridging the two cultures. *Journal of Applied Animal Behavior Science*, 65, (1999):171–189.
10. Gallo, C., Tadich, N., Huertas, S., César, D., Paranhos da Costa, M., Broom, D. 2010. Animal welfare education in Latin America. Proceedings of the International Conference on Animal Welfare Education: Everyone is responsible, Brussels, 1-2 October 2010, 90-97. Brussels: European Union, DG SANCO.
11. García, F.E. La evaluación del bienestar animal en las explotaciones. *Revista España Mundo Ganadero*. 181, (2005):44-48.
12. Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowledge. An introduction. In: Gess-Newsome, J. y Lederman, N. G. (Eds). *Examining pedagogical content knowledge. The construct and its implications for science education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
13. Luhmann, N. (1998 b). *Soziale Systeme. Grundrisse einer Allgemeinen Theorie*. [Sistemas sociales: Lineamientos para una teoría general]. (2ª ed.), trad. Silvia Pappe & Brunhilde Erker; coord. Javier Torres Nafarrate. Barcelona, España: Anthros Editorial, Universidad Iberoamericana, CEJA, Pontificia Universidad Javeriana.

14. MPS, Ministerio de la Protección Social. Colombia. 2007. Decreto 1500 de mayo de 2007. Bogotá, Colombia.
15. MPS, Ministerio de la Protección Social. Colombia. 2013a. Resolución 240 de enero de 2013. Bogotá, Colombia.
16. MPS, Ministerio de la Protección Social. Colombia. 2013b. Resolución 241 de enero de 2013. Bogotá, Colombia.
17. MPS, Ministerio de la Protección Social. Colombia. 2013c. Resolución 242 de enero de 2013. Bogotá, Colombia.
18. Murphy, E., Nordquist, R.E., van der Staay, F.J. A review of behavioural methods to study emotion and mood in pigs, *Sus scrofa*. *Appl Anim Behav Sci*, 159, (2014):9-28.
19. Paranhos da Costa, M.J.R., Huertas, S., Gallo, C., Dalla Costa OA. Strategies to promote farm animal welfare in Latin America and their effects on carcass and meat quality traits. *Meat Science* 92, (2012):221-226.
20. Pozo, J.I. (1999). Sobre las relaciones entre el conocimiento cotidiano de los alumnos y el conocimiento científico: Del cambio conceptual a la integración jerárquica. *Enseñanza de las Ciencias*. Número extra. Junio.
21. Romero, M.H. Sánchez, J.A. Implicaciones de la inclusión del bienestar animal en la legislación sanitaria Colombiana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24, (2011):83-91.
22. Romero, M.H., Uribe-Velásquez, L.F., Sánchez, J.A., Miranda-de la Lama, G.C. Risk factors influencing bruising and high muscle pH in Colombian cattle carcasses due to transport and pre-slaughter operations. *Meat Science*. 95, (2013):256-263.
23. Romero, M.H. El bienestar animal durante el presacrificio: un aprendizaje significativo. En: *Mejores estrategias, prácticas y actividades docentes para la enseñanza efectiva del bienestar animal en Latinoamérica*. World Animal Protection. pp.:16-21.
24. Sánchez, B. C. A. (2005). *La alternativa de los núcleos en la formación integral del Médico Veterinario Zootecnista: de la reflexión a la construcción*. Presentado en el Seminario Pedagogía y Currículo de cara a la realidad Nacional, noviembre 2005. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
25. Sánchez, B. C. A. (2011). El currículo un sistema/entorno, auto/heterorreferente, tesis doctoral, Ciencias de la Educación, RUDECOLOMBIA-Universidad de Caldas.
26. Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15, 2, 4-14.
27. Tamayo, O. E. y Orrego, M. (2005). Aportes de la naturaleza de la ciencia y del contenido pedagógico del conocimiento para el campo conceptual de la educación en ciencias. *Educación y pedagogía*, 13(43), 13-25.
28. Uribe, M.T., Lozano I, Calderón, N.A. Importancia de la etología en la formación de los estudiantes de Medicina Veterinaria y de Zootecnia en la Universidad de La Salle: "reflexiones pedagógicas y aportes bibliográficos". *Revista de Medicina Veterinaria*.13, (2007):95-105.
29. Varón-Álvarez, L.J., Romero, M.H., Sánchez, J.A. Caracterización de las contusiones cutáneas e identificación de factores de riesgo durante el manejo presacrificio de cerdos comerciales. *Archivos de Medicina Veterinaria*.46, (2014):93-101.

Asociación entre medidas de bioseguridad y enfermedades zoonóticas en médicos de clínicas veterinarias, Medellín- Colombia

Natalia Uribe Corrales¹, MVZ, Esp, MSc; Santiago Henao Villegas² MV, MSc, PhD.
Correo electrónico: naty8721@hotmail.com
Recibido 2 de Junio de 2016 Aprobado 24 de Junio de 2016

Resumen

El objetivo del estudio fue determinar la asociación entre el auto-reporte de enfermedades zoonóticas con las medidas de bioseguridad implementadas por los médicos veterinarios dedicados al área de animales de compañía en la ciudad de Medellín durante el 2012. Se visitaron 97 clínicas veterinarias de la ciudad y se les realizó una encuesta a un total de 212 médicos veterinarios; las preguntas realizadas se agrupaban en cuatro categorías (demográficas y aspectos laborales; auto-reporte de enfermedades zoonóticas; riesgo biológico y medidas de bioseguridad). Los resultados muestran que el 23% de los encuestados reportaron haber padecido alguna enfermedad zoonótica en los últimos tres años siendo las más frecuentes las fúngicas (48,62%) y las parasitarias (32,11%). Factores como vivir en la clínica (p 0.04 IC 1,32; 3,25) y emplear la nevera de medicamentos para almacenar alimentos (p 0.01 IC 4,33; 7,18) incrementan el riesgo de padecer una de estas enfermedades en este gremio. Así mismo, se encontró que haber realizado algún posgrado (0,009 IC 1,54; 4,97) y manejar adecuadamente el material patógeno (0,002 IC 2,24; 5,23) son prácticas que favorecen la protección de estos profesionales en su trabajo. De esta manera, las zoonosis se presentan como uno de los riesgos laborales en los veterinarios y el inadecuado uso de las medidas de bioseguridad incrementa la probabilidad de riesgo contraer dichas enfermedades. Es importante mejorar la educación frente a seguridad laboral y otros temas en estos profesionales ya que es uno de los factores que favorece la protección frente a estas enfermedades.

¹ Grupo de Investigación Observatorio de la Salud Pública, Facultad de Medicina.

² Grupo de Investigación INCA-CES, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad CES, Medellín Colombia.

Palabras clave: veterinarios, zoonosis, mascotas, seguridad

Abstract

The aim of this study was to determine the association between self-reported zoonotic disease with biosecurity measures implemented by veterinarians dedicated to pet area in Medellín's city, 2012. Were visited 97 veterinary clinics in the city and were surveyed 212 veterinarians, the questions asked were grouped into four categories (demographic and labor issues, self-reported zoonotic diseases; biohazard and biosafety measures). The results show that 23% of respondents reported having had any zoonotic disease in the last three years being the most frequent fungal (48.62%) and parasitic (32.11%). Factors like living in the clinic (p 0.04 CI 1.32, 3.25) and use the fridge to store food drug (p 0.01 CI 4.33, 7.18) increase the risk of developing one of these diseases in this guild. Also, it was found that having done some graduate (CI 0.009 1.54, 4.97) and properly handle the pathogenic material (0.002 CI 2.24, 5.23) are practices that favor the protection of these professionals at work. In this way, zoonoses are presented as one of the occupational hazards and inadequate veterinary use of biosecurity measures increases the likelihood of risk of contracting these diseases. It is important to improve education versus job security and other issues in these professionals as it is one of the factors that contributes to the protection against these diseases.

Key words: Veterinary, zoonoses, pets, safety

Introducción

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las zoonosis son las enfermedades que se transmiten de los animales vertebrados al hombre y viceversa, y la medicina veterinaria es una profesión que está en riesgo de sufrir estas enfermedades debido al peligro profesional⁽¹⁾. Por lo tanto, es importante que el profesional médico veterinario conozca sus vulnerabilidades, los riesgos y peligros asociados a su profesión⁽¹⁰⁾.

Así, la medicina veterinaria se ha caracterizado por ser una de las profesiones más expuestas a riesgos laborales y a sufrir daños a la salud como consecuencia de accidentes y enfermedades profesionales^(10, 19), como lo evidencia el reporte de casos como la transmisión de *Staphylococcusintermedius*, *Corynebacteriumulcerans* y *Escherichiacoli*^(15, 23) de los perros a los veterinarios tratantes, al igual que la transmisión de enfermedades zoonóticas como la salmonelosis, psitacosis,

toxoplasmosis, rabia, leptospirosis, criptosporidiosis, tiña zoonótica, sarna sarcótica, toxocariosis entre otras⁽¹⁾.

De otro lado, de acuerdo con el Ministerio de Salud Colombiano, la bioseguridad se define como el conjunto de medidas preventivas y correctivas destinadas a que los procedimientos realizados en instituciones sanitarias humanas y animales no afecten la salud y seguridad de trabajadores, pacientes, visitantes y medio ambiente⁽⁸⁾, y el Centro de Control de Enfermedades (C.D.C) de Atlanta, desarrolló las "Precauciones Universales", las cuales se entienden como el conjunto de técnicas y procedimientos destinados a proteger al personal que conforma el equipo de salud de la posible infección bibliografía. De esta manera, dentro de estos principios se encuentra evitar el contacto de piel o mucosas con fluidos de los pacientes, lavado de manos, uso de guantes, mascarilla, gorro, polainas, delantales protectores y manejo cuidadoso de elementos corto punzantes^(14, 20).

Por lo mencionado anteriormente, en el trabajo realizado se estableció la asociación entre las medidas de bioseguridad laborales implementadas por los médicos veterinarios en el área de animales de compañía con el auto-reporte de enfermedades zoonóticas.

Materiales y Métodos

El presente estudio fue de tipo analítico de corte, con una población de estudio de médicos veterinarios que laboraban en clínicas veterinarias de la ciudad de Medellín y aceptaron firmar el consentimiento informado, trabajaban como mínimo 12 horas semanales en dicha clínica, con una vinculación continua superior a 1 año, que dentro de su contrato laboral tenían actividad clínica o quirúrgica y una experiencia profesional en medicina y/o cirugía en animales de compañía igual o superior a 3 años.

Para recolectar la información se emplearon fuentes primarias, a través de un cuestionario de 40 preguntas divididas en los aspectos personales (demográficos y laborales), riesgos biológicos y medidas de bioseguridad; las preguntas formuladas en este cuestionario fueron cerradas y semi-cerradas.

En el proceso se realizó control de sesgos de información en el encuestado, del encuestador y del instrumento mediante el diseño e implantación de la prueba piloto y la realización de un consentimiento informado.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo con relación a las enfermedades zoonóticas padecidas así como en las medidas de bioseguridad general empleadas por los médicos veterinarios; igualmente, en el análisis bivariado se aplicó la prueba de Chi cuadrado para explorar la asociación y la fuerza de asociación entre, el uso de

medidas de bioseguridad y la presentación de enfermedades zoonóticas. Se utilizó el paquete de SPSS® versión 18 (licencia Universidad CES), con un intervalo de confianza de 95%. Análisis de los factores de riesgo. Los datos obtenidos de las encuestas realizadas fueron distribuidos para un análisis de frecuencias mediante tablas de contingencia con el fin de establecer razones de prevalencia (RP).

Consideraciones éticas

Este estudio cumple con las disposiciones establecidas en la Resolución No. 008430 del Ministerio de Salud de Colombia de 1993, y fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad CES, Acta número 54.

Resultados

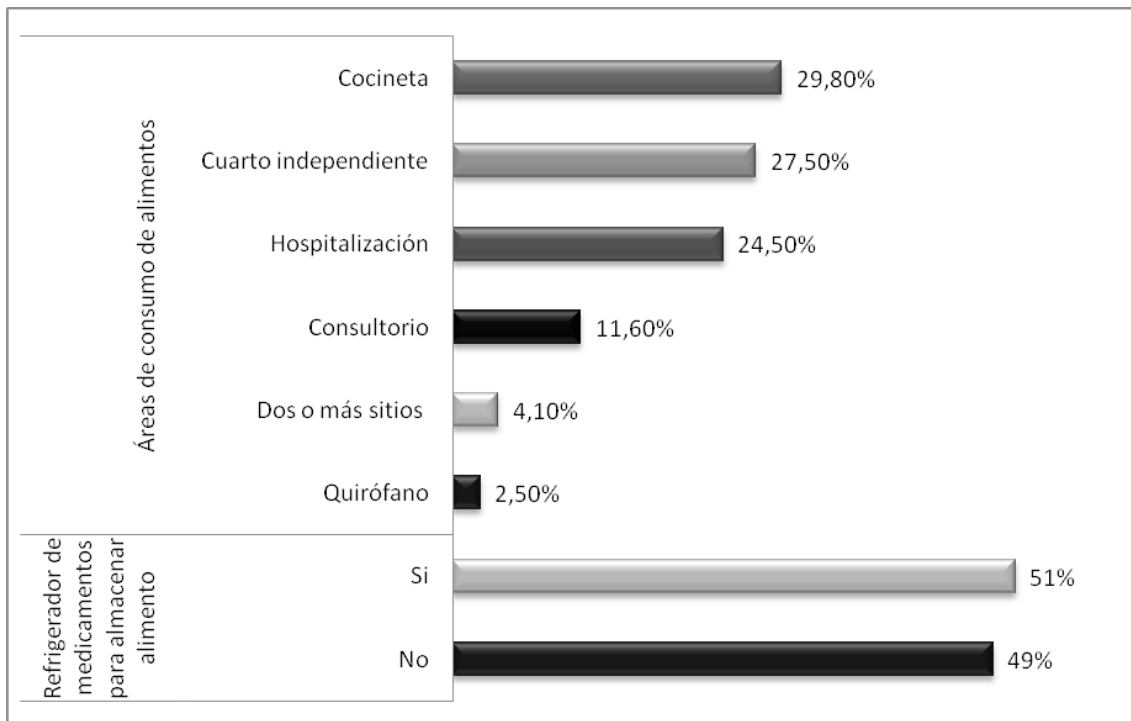
Se encontró que el 23% de la población estudiada reportó haber padecido una enfermedad zoonótica, de los cuales el 38,53% tuvieron un diagnóstico médico. Las enfermedades más presentadas en esta población de estudio fueron las fúngicas y las parasitarias, continuando con las enfermedades bacterianas y finalmente las enfermedades víricas; dentro de estas enfermedades las que más se presentaron fueron las dermatológicas, las gastrointestinales, respiratorias y oftálmicas respectivamente. Tabla 1.

Con respecto a medidas de bioseguridad generales, se encontró que el 14,50% de los encuestados no empaca debidamente el material patógeno en bolsas rojas con su respectiva identificación. Así mismo, la mitad de los profesionales reportaron emplear el refrigerador de los medicamentos para almacenar alimentos para su consumo y el 24,80% admitió que consumía sus víveres en el área de hospitalización, como se presenta en el figura 1.

Tabla 1. Clase y tipo de enfermedades zoonóticas presentadas por los médicos veterinarios, Medellín 2012

Variable	Descripción	Nº Prevalencia (%)
Ha presentado una enfermedad zoonóticas en los últimos tres años	No	163 (77,00)
	Si	49 (23,00)
Tuvo diagnóstico	No	30 (61,47)
	Si	19 (38,53)
Enfermedad zoonóticas presentada	Fúngica	24 (48,62)
	Parasitaria	15 (32,11)
	Bacteriana	8 (15,59)
	Vírica	2 (3,66)
Enfermedad presentada	Dermatológica	20 (40,36)
	Gastrointestinal	14 (29,35)
	Respiratoria	6 (11,92)
	Oftálmica	6 (11,92)
	Reproductiva	3 (4,58)
	Otra	0 (0)

Figura 1. Medidas de bioseguridad acerca de manejo y consumo de alimentos empleadas por los médicos veterinarios de Medellín, 2012



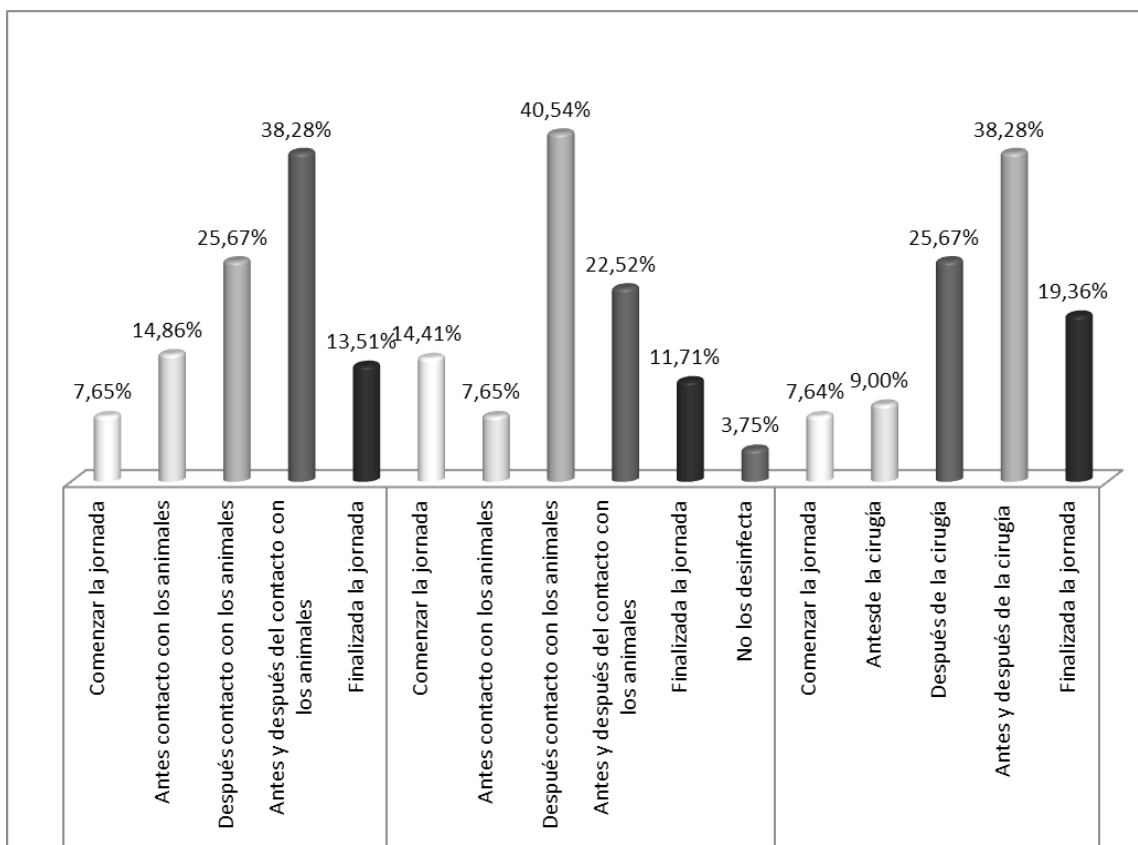
Con relación al aseo personal, los veterinarios encuestados reportaron lavar sus manos bien sea antes y después del contacto con los animales o después del contacto con los mismos, sin embargo el 2,06% reportó no lavar sus manos durante la jornada laboral. Figura 2.

En cuanto a la desinfección de materiales, los médicos veterinarios respondieron que sí desinfectan éstos durante la jornada laboral, sin embargo, en lo correspondiente al material empleado en las consultas 21,17% veterinarios de los solamente lo desinfectan bien sea al comenzar la jornada laboral o al terminar la misma; en el área de hospitalización el 3,15% no desinfecta el material o instrumental utilizado.

Con respecto a la desinfección en el área quirúrgica se puede observar que en ella los veterinarios son más cuidadosos que en el resto de las áreas ya que el 38,28% reportaron realizar desinfección de este material antes y después de su uso y el 25,67% dijeron desinfectar este material luego de cada cirugía.

De igual manera se encontró que factores como el hecho que la vivienda se encuentre ubicada en el mismo lugar de la clínica veterinaria puede incrementar la posibilidad de enfermar por zoonosis en un 64% comparado con aquellos que tienen su vivienda en lugar diferente; y que situaciones específicas como los rasguños, las heridas cortopunzantes y las mordeduras son factores que incremen-

Figura 2. Desinfección de instrumental por parte de los veterinarios que laboran en las clínicas veterinarias, Medellín 2012



tan el riesgo para la aparición de estas enfermedades. Así mismo, utilizar la nevera de medicamentos para almacenar alimentos incrementa la probabilidad de riesgo de contraer una zoonosis en un 62%. Tabla 2.

De otro lado, la educación se comporta como un factor que favorece la protección frente a la adquisición de enfermedades zoonóticas; se encontró que

el haber realizado algún posgrado disminuye el riesgo en estos profesionales en un 67%, de igual manera, manejar adecuadamente el material patógeno y disponerlo como lo establecen las normas de bioseguridad dictadas por el Comité de vigilancia epidemiológica institucional se convierte en una estrategia que estadísticamente favorece la protección frente a las zoonosis en un 94%.

Tabla 2. Factores asociados significativamente a la presentación de enfermedades zoonóticas por auto-reporte de los médicos veterinarios. Medellín 2012

Factores	Presentación de enfermedad zoonótica		No presentación de enfermedad zoonótica		RP Cruda	IC (95%)	Valor de P (<0.05)
	Nº	%	Nº	%			
Vivienda dentro de la clínica veterinaria							
Si	14	28,57	3	1,88	1,64	1,32 - 3,25	0,04
No	35	71,43	160	98,12			
Mordedura							
Si	40	81,66	97	59,5	2,34	3,21 - 5,78	0,03
No	9	18,34	66	40,5			
Herida cortopunzante							
Si	43	87,75	103	63,2	2,56	2,31; 11,73	0,01
No	6	12,25	60	36,8			
Refrigerador de medicamentos para almacenar alimentos							
Si	39	79,6	68	41,72	1,62	4,33; 7,18	0,01
No	10	20,4	95	58,28			

Discusión

Se entiende por riesgos biológicos todos aquellos peligros resultantes del trabajo con organismos vivos de diversos tipos, sus excreciones, secreciones y productos derivados de los mismos ^(22,7,21). En este aspecto el profesional veterinario, se ve expuesto cotidianamente a enfermedades zoonóticas, más de 200 registradas⁽²⁶⁾ en todo el mundo y muchas de ellas existentes en nuestro país, como por ejemplo la brucelosis, histoplasmosis, rabia, toxoplasmosis, leptospirosis entre otras ^(5,16)

Al analizar las enfermedades zoonóticas en este gremio, la frecuencia registrada en este trabajo fue del 23%, que comparada con la reportada en otros lugares de América Latina como Venezuela 33%, Chile 25-30% y Argentina 28,70% es inferior ^(23,13), sin embargo es superior a la reportada en Canadá con un 16,7%, lo que refleja que los profesionales veterinarios constituyen una población en riesgo para contraer estas enfermedades^(6,17).

En este sentido, y acorde otros reportes, las zoonosis se muestran como uno de los riesgos laborales en los veterinarios ^(4,18,25,2,12), siendo las más frecuente las fúngicas 48,62% y las parasitarias 32,11%, coincidiendo con encontrado en Chile con un porcentaje del 27% para las enfermedades fúngicas y un 25,02% para las parasitarias ⁽⁹⁾; sin embargo, en Argentina las enfermedades zoonóticas más frecuentes han sido las bacterianas con un 26% ⁽²³⁾.

De igual manera, el sistema más frecuentemente afectado es el dermatológico en un 40,36% estando en concordancia con lo reportado por otros autores ^(23,29) with special reference to animal husbandry and related activities. After quoting some historical references, occupational zoonoses are examined in relation to the evolution of the concept of occupational zoonosis, the involvement

of the World Health Organization in this field, their socio-economic significance, the principal working activities, zoonoses of greatest importance (with special reference to the Mediterranean region, lo cual coincide con que agentes como *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes* y *Rhipycephalussanguinius* son fácilmente transmisibles al hombre originando problemas en la piel como las sarnas, tiñas entre otras patologías zoonóticas^(9,27).

De otro lado, con respecto a medidas de bioseguridad básicas como el no consumir alimentos en áreas empleadas para el manejo de los animales, en este estudio se encontró que el 42,7% reportaron incurrir en esta falta, ya que aceptaron alimentarse en áreas como consultorio, hospitalización o quirófanos, encontrándose mejor que otros países como Estados Unidos, en donde se ha evidenciado que el 86,2% de estos profesionales no cumplen con esta norma ⁽²⁹⁾.

De igual manera, se encontraron fallencias al almacenar alimentos en la nevera de medicamentos, ya que se evidenció que un 51% reportó realizar esta práctica, encontrándose muy similar a otros lugares en donde se ha encontrado que el 43% y 47% de los profesionales realizan esta actividad ⁽²⁹⁾, situación que favorece la transmisión de patógenos zoonóticos en los implementos usados por los pacientes a los alimentos a ingerir, así como se favorece el contacto de los alimentos con sustancias como sangre y otros fluidos ⁽¹²⁾.

Igualmente, respecto al lavado de manos, se ha evidenciado que en países como estados Unidos el 48,4% de los profesionales veterinarios dijo lavar sus manos siempre antes y después del contacto con un animal; en contraste en nuestro estudio sólo el 37,60% reportó hacerlo de esta forma, teniendo presente que la literatura reporta que la higiene de manos es la medida más importante que el personal veterinario puede tener

para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades, ya que elimina mecánicamente el material orgánico y reduce el número de microorganismos transitorios en la piel ^(3,28). Así, las manos deben lavarse entre los exámenes de animales o grupos de animales (por ejemplo, camadas de cachorros o gatos) y después del contacto con heces, fluidos corporales, vómitos, exudados o artículos contaminados por estas sustancias.

Otro de los factores que se encontraron asociados al incremento de la posibilidad de enfermar por zoonosis es el hecho que la vivienda se encuentre ubicada en el mismo lugar de la clínica veterinaria, esta situación sugiere un incremento en la diseminación de microorganismos por el contacto frecuente de los profesionales con sus pacientes. Esto puede mostrar que esta situación de alguna forma obedece a que los mecanismos de desinfección en las viviendas que se encuentran ubicadas dentro de las clínicas deben ser más estrictos que las viviendas ubicadas en otros lugares, teniendo presente que en todas las clínicas se debería llevar a cabo un análisis de peligros y puntos críticos de control como instrumento para la reducción de los peligros biológicos ⁽¹¹⁾.

Por otra parte, un aspecto que favorece la protección frente a las zoonosis en los médicos veterinarios es la continua preparación académica; así, nuestro estudio arrojó que el 36% de los veterinarios tenían algún posgrado y un reporte de zoonosis del 23% y en Chile 12,4% de sus profesionales veterinarios poseen el grado de Magister y una prevalencia de zoonosis entre el 25 y 30%, de igual forma en Canadá el 50% de los profesionales reportan tener un posgrado y su prevalencia en zoonosis es del 16,7% ^(13,24).

De esta manera, la exposición ocupacional a las zoonosis es un riesgo inherente a la medicina veterinaria, así que no es una meta realista eliminar por completo la posibilidad de contraer alguna de estas

enfermedades, sin embargo, la atención si se debe centrar en reducir el riesgo, fomentando el empleo de los elementos de protección personal, realizando un adecuado manejo de los animales infectados o potencialmente infectados, formando adecuadamente al personal tanto médico veterinario como al personal de apoyo mejorando la higiene personal.

Conclusiones

Los profesionales veterinarios que laboran en clínicas tratando a animales de compañía en la ciudad de Medellín, de acuerdo a los resultados del presente trabajo se evidencia que existe falta de conciencia y responsabilidad por parte de los mismos en el cumplimiento con las normas de bioseguridad para las prácticas que se realizan principalmente en lo que respecta al uso de elementos de protección personal y consumo de alimentos en lugares no aptos para este fin.

Existe una baja notificación de los accidentes laborales lo cual no permite presentar la realidad de incidencia de enfermedades profesionales por agentes biológicos; así mismo, se encuentra que hay desconocimiento o desinterés de los trabajadores por el conocimiento de la reglamentación que los cubre al ser de personal de alto riesgo por la manipulación de agentes biológicos durante la ejecución de su actividad laboral.

Recomendaciones

Teniendo presente que de acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, la educación actúa como un factor que favorece la protección frente a las enfermedades zoonóticas, se recomienda que en los planes de estudios ofrecidos por las diferentes universidades se otorgue importancia a la salud pública, para que los futuros profesionales tengan el conocimiento adecuado acerca de la importancia de su rol en controlar las enfermedades zoonóticas, en este sentido no solamente se les debería presentar

las enfermedades clínicas animales sino también la asociación de las mismas con casos humanos, para lo cual se hace necesario que autoridades médicas de enfermedades infecciosas deberían incluirse para que dicten clases en el campo de la veterinaria en la universidades de la ciudad de Medellín.

De igual manera, es pertinente que se fortalezca la comunicación y la reciprocidad de información entre los profesionales de la medicina humana y veterinaria, para lo cual se propone que los cursos de zoonosis y enfermedades transmitidas por los alimentos sean enseñados conjuntamente por médicos y veterinarios y que las clases sean tomadas en forma conjunta por estudiantes de ambas carreras, lo cual favorecería el fortalecimiento de las relaciones laborales entre los dos grupos profesionales.

De otro lado, es pertinente que las autoridades sanitarias de la ciudad de Medellín (Secretaría de Salud), no limiten sus funciones a la vigilancia de las áreas locativas de las clínicas veterinarias, si no que deberían supervisar la limpieza

y desinfección de las instalaciones, frecuencia y calidad de las mismas; por lo que se recomienda a la Secretaría de Salud de Medellín que incentive mediante campañas publicitarias la importancia del ejercer un adecuado lavado y desinfección de manos e instrumental por parte de estos profesionales que se ven expuestos en sus labores cotidianas a riesgos biológicos ya que éste es el mecanismo más eficaz para eliminar mecánicamente la materia orgánica reduciendo la cantidad de microorganismos transitorios en la piel.

Finalmente, y recordando que de acuerdo a los resultados arrojados en el presente estudio, el sistema afectado más frecuentemente de acuerdo a lo reportado por los médicos veterinarios fue el dermatológico (40,36%) y las enfermedades mayormente reportadas fueron las fúngicas (48,62%), se propone que desde la Secretaría de Salud de la ciudad de Medellín se genere un programa de vigilancia epidemiológica con evento centinela; inicialmente con dermatosis laborales en médicos veterinarios.

Bibliografía

1. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Segunda edición. Organización Panamericana de la Salud; 1986.
2. Álvarez E, Larrieu E. Aportes al conocimiento del riesgo del ejercicio de la profesión veterinaria. *Veterinaria Argentina*. 1990; 7: 58 - 64.
3. Boyce J, Pittet D. Guideline for hand hygiene in healthcare settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the Hand Hygiene Task Force. *Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America*. 2002; 51: 1 - 45.
4. Cediél N. Percepción sobre riesgo biológico de origen animal por parte de la comunidad de la facultad de medicina veterinaria en la Universidad Nacional de Colombia. 2003 [citado 22 de noviembre de 2011]. p. 5. Recuperado a partir de: <http://www.sciquest.org.nz>
5. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. Preventing tetanus, diphtheria, and pertussis among adults: use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccine. *Advisory Committee on Immunization Practices*. 2006; 55: 1 - 37.
6. Colmenares G, Flores D. Estudio caso control sobre brucelosis en personas que trabajan en fincas bovinas del Municipio Jesús Enrique Lossada, Distrito Maracaibo, Estado Zulia. Zulia Venezuela. [Venezuela]: Universidad de Zulia; 1989.
7. Colombia. Congreso de la República de Colombia. Ley 576 del 2000 por la cual se adopta el Código de Ética para el ejercicio profesional de la medicina veterinaria y zootecnia. 2000.
8. Colombia. Ministerio de trabajo y Seguridad Social. Decreto 1295 de 1994 por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Junio, 1994.
9. Dabanch J. Zoonosis. *Revista de Infectología Chilena*. 2003; 20 (1): 47 - 51.
10. DeckNiklitschek EA. Estudio de riesgos laborales en médicos veterinarios del área de clínica de pequeños animales en la ciudades de Concepción y Talcahuano y comunas de San Pedro de la Paz y Chiguayante [Requisito para optar al grado de Licenciado en Ciencias Veterinarias]. [Temuco, Chile]: Universidad Católica de Temuco; 2004.
11. Guzmán Torres E, Rodríguez A, Otero M. El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) como instrumento para la reducción de los peligros biológicos. *Revista electrónica de Veterinaria*. 2005; 6 (3).
12. Hanselman B, Kruth S, Rousseau J, Low D. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* Colonization in Veterinary Personnel. *Emerging Infectious Diseases*. 2006; 12 (12): 1933-8.
13. Ibarra L, Rodríguez L, Maino M. Caracterización de las actividades del médico veterinario chileno. *Avances en Ciencias Veterinarias*. 2004; 19: 3-9

14. Langley R, Pryor W, O'Brien K. Health hazards among veterinarians: a survey and review of the literature. *Journal Agromedical*. 1995; 2: 23-52
15. Lartigue M-F, Monnet X, Le Flèche A, Grimont PAD, Benet J-J, Durrbach A, et al. *Corynebacterium* ulcerans in an immunocompromised patient with diphtheria and her dog. *Journal Clinical Microbiology*. 2005; 43 (2): 999-1001.
16. Lenderik A. Revisión de la validez del Auto-Reporte en las enfermedades laborales. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2011; 32: 75 - 84.
17. Malvestuto V. Prevalencia de anticuerpos a *Leptospira* en grupos humanos expuestos y no expuestos a riesgo en la ciudad de Maracaibo Zulia, Venezuela. [Venezuela]: Universidad de Zulia; 1988.
18. Moore RM Jr, Davis YM, Kaczmarek RG. An overview of occupational hazards among veterinarians, with particular reference to pregnant women. *American Industrial Hygienists Association Journal*. 1993; 54 (3): 113-20.
19. Norambuena Aravena ME. Estudio de los riesgos laborales, biológicos y físicos, elementos de protección personal y la Ley 16.774, en médicos veterinarios dedicados al área de animales mayores, que residen en Temuco-Chile, 2004 [Requisitos para optar al grado de Licenciado en Ciencias Veterinarias]. [Temuco, Chile]: Universidad Católica de Temuco; 2004.
20. Organización Panamericana de la Salud. *Enfermedades Ocupacionales. Guía para su diagnóstico*. Publicación científica número 480; 1989.
21. Paul NC, Moodley A, Ghibaudo G. Carriage of Methicillin-Resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in Small Animal Veterinarians: Indirect Evidence of Zoonotic Transmission. *Blackwell Velarg. Zoonosis Public Health*. 2011; 3: 1-7.
22. Tarabla HD, Hernández Villamizar AC, Pérez LA, Mezzadra H. Riesgos de trabajo en veterinarios rurales en la provincia de Santa Fe, Argentina [Internet]. [Santafe, Argentina]: Universidad del Rosario, Argentina; 2008 [citado 6 de octubre de 2011]. Recuperado a partir de: <http://www.unl.edu.ar>
23. Tarabla HD. Riesgos de trabajo en veterinarios del centro-oeste de la provincia de Santa Fe, Argentina. 5º Jornadas Internacionales de Veterinaria Práctica. 2 de diciembre de 2009.
24. Tasha E, Waldner C. Occupational health hazards in veterinary medicine: Zoonoses and other biological hazards. *Canadian Veterinary Journal*. 2012; 53: 144-53.
25. Tórtora J, González S, Hernández E. Lesiones por Parapoxvirus en veterinarios de México. *Revista Veterinaria Mexicana*. 1998; 29 (2): 203-7.
26. Weber DJ, Rutala WA. Zoonotic infections. *Occupational Medical Journal*. 1999; 14 (2): 247-84.
27. Weinberg A. *Zoonosis. Principles and Practice of Infectious Diseases*. 5.ª ed. Churchill Livingstone, Philadelphia: Mandell GL; 2000. p. 3229-45.
28. World Health Organization. *WHO guidelines on hand hygiene in health care*. Geneva. WHO Press. 2009; 1 - 259.
29. Wrigth J, Jung S, Holman R. Infection control practices and zoonotic disease risks among veterinarians in the United States. *Journal American Veterinary Medicine*. 2008; 232 (12): 1863 - 1872.

El saber agrícola antes y después de la revolución verde

Luis Jair Gómez G. MVZ, MsC

Email jaigomez@une.net.co

Fecha de llegada Abril 10 de 2016 Fecha de aprobación Junio 05 de 2016

Resumen

En el siglo XVIII, llamado con justicia el «Siglo de la ilustración», ocurrieron unos fenómenos relacionados con la economía y el conocimiento muy importantes. En primer lugar «La Gran Transformación», por la que, según K. Polanyi, se separa la Tierra del hombre y se ubican cada uno en el sitio donde la nueva economía consideraba debían cumplir su papel. Antes, el hombre siempre estuvo ligado a la Tierra, ahora la Tierra era propiedad privada y entraba a una categoría, también nueva, el «mercado»; y el hombre ahora es «fuerza de trabajo». Al mismo tiempo desaparece la Fisiocracia, la escuela de economía que consideraba que la riqueza provenía del excedente natural de la producción agraria, y es reemplazada por la escuela clásica de la economía, que consideraba que era el trabajo el que producía la riqueza. Se entiende que fue en el mismo tiempo en que ocurrió una revolución agrícola, mediante la cual, la tierra empieza a ser cultivada permanentemente, porque se suprime el barbecho; a la vez surge la revolución industrial. Concomitantemente con esto, se establece la Academia como Institución donde se discuten los avances de la ciencia moderna, y la idea de progreso empieza a mover los intereses de la sociedad.

En el siglo XIX, se configura la Biología con conceptos como el de Evolución Biológica, Medio ambiente, Medio, Química orgánica, Microbiología, Herencia y Ecología, que ya en el siglo XX hacen posible que se funde la Genética de poblaciones y el Mejoramiento genético, elementos centrales que harán posible la Revolución verde que se configura entre 1943 y 1960, por los intereses económicos de tres fundaciones, la Rockefeller, la Ford y la Kelog's. El gobierno estadounidense estimule muy decididamente, este cambio en la producción agraria y dada su fortaleza económica, después de la segunda guerra mundial, lo difunde por muchos países «subdesarrollados». La característica central de esta revolución es que establece una fuerte ligazón entre la agricultura y la industria, donde además de la maquinaria y equipos agrícolas

se producen semillas certificadas, líneas genéticas de animales, fertilizantes y agroquímicos, con todas las consecuencias de dependencia económica y de daños ambientales que contribuyen en gran medida a la profunda crisis ambiental actual.

Ante esta situación actual, emerge una forma de hacer agricultura, que rescata prácticas milenarias y piensa en tres elementos fundamentales: la sostenibilidad ecológica, como su propósito central; el policultivo, como centro de operativo de la biodiversidad; y la autosuficiencia como manera de disminuir al mínimo el ingreso de elementos externos a la granja.

Palabras Claves: Revolución Agrícola; Revolución Verde; Mejoramiento Genético; Agroecología.

Abstract

The agricultural revolution of the eighteenth century separated communal ownership of land in two elements: the land as individual property in the new capitalist economy and peasant labor that is becoming a category of the new economy. This "Great Transformation", as named by K. Polanyi, urge the inclusion of traditional and age-old knowledge of agriculture in the new developments of "modern science" with Lavisser, Lamarck, Darwin, Treviranius, Liebig, Mendel, Golgi and others; and with them come concept such as biology, plant and animal physiology, evolution, nature of agricultural soil, genetics, breeding, and many others, leading to a new agricultural revolution known as the Green Revolution which also includes agricultural mechanization, monocultures, agrochemicals and gen technology. This has been recognized as the industrial model of agricultural production and has generated grave problems on the side of the economy and has also promoted the environmental crisis. Against this has emerged a new expression in the field of knowledge agriculture, called "Agroecology" with three central elements: ecological sustainability of agricultural production; agricultural farm as a system; and the incorporation of minimum external elements within the farm.

Se suelen reconocer tres grandes revoluciones agrícolas en la historia de la humanidad, aunque se mencionan otras más, aparentemente de menor impacto, y todas ellas parecen haberse presentado como respuesta a una presión demográfica (M. N. Cohen, 1981¹; E. Boserup, 1984²). Para la temática propuesta voy a hacer referencia a la última, la del siglo XX, ya que, en cuanto al saber, ofrecen

un interesante proceso en el desarrollo del conocimiento.

La revolución agrícola del siglo XVI-II se da paralelamente a un gran cambio demográfico que tiene tres aspectos sobresalientes. De un lado el número poblacional se incrementa muy fuertemente; se considera que en el año 1500, la población total del planeta es un poco inferior a los 500 millones de habitantes, pero hacia 1750 ya había sobrepasado los 700 millones de habitantes (D. Valentei, 1978³). De otro lado se da una notable y rápida densificación, sobre todo en In-

1 M. N. Cohen. 1981. La crisis alimentaria de la prehistoria. (La superpoblación y los orígenes de la agricultura). Trad. por F. Santos F. Alianza editorial. Madrid. P. 9.

2 E. Boserup. 1984. Población y cambio tecnológico. (Estudio de las tendencias a largo plazo). Trad. por J. Beltrán. Editorial Crítica. Barcelona. P.14.

3 D. Valentei. 1978. Teoría de la población. Editorial Progreso. Moscú. Pp 221-222.

glatterra, representada por un avance de la urbanización, que se le atribuye causalmente a la revolución industrial, a su vez hecha posible por la revolución agrícola y, por último, se opera una intensa migración. “Ahora, con la máquina de vapor podía lograrse una concentración puntual, es decir, agruparse las factorías en sitios determinados, lo que dio lugar al fabuloso crecimiento de las grandes ciudades industriales. Manchester que en 1760, tenía entre treinta y cuarenta y cinco mil habitantes, en 1800 creció, gracias al empleo de la máquina de vapor, hasta alcanzar setenta mil habitantes, de los cuales diez mil eran emigrantes irlandeses, atraídos por el desarrollo industrial de la gran urbe. En 1830, la inauguración del «Manchester and Liverpool Railway» trajo otro considerable crecimiento urbano. Hacia 1850, la población contaba con cerca de cuatrocientos mil habitantes” (F. Checa Goitia, 1994⁴).

Fue dentro de estas condiciones demográficas que se dio la revolución agrícola que consistió fundamentalmente, según M. Bloch (1978) en la supresión del «oprobio de los barbechos». “En la vida material de la humanidad no hay progreso más importante. Era unas veces doblar, otras aumentar en la mitad el valor de la producción agrícola, y, por consiguiente sustentar a un número de hombres mucho mayor; era además, dado que el aumento de la población no seguía de hecho exactamente el incremento de los cultivos, la posibilidad de sustentar mejor que en el pasado, multitudes que eran, sin embargo, más numerosas. Sin esa inaudita conquista no habían sido concebibles, ni el desarrollo de la gran industria, con la acumulación en las ciudades de masas de población que no obtenían directamente su sustento de la tierra, ni, de modo general, el «siglo diecinueve» con todo lo que esa expre-

sión evoca para nosotros de efervescencia humana y de fulgurantes transformaciones” (Bloch⁵).

La apreciación de Bloch que se acaba de citar, es una condensación magistral de un elemento central, cual es el de la labranza de la tierra que ya, sin el barbecho, pasa a ser continua, puesto que en lugar de dar descanso a la tierra se establece el cultivo de los pastos. Conviene en este punto hacer dos señalamientos fundamentales para entender todo este proceso: en primer lugar antes de la revolución industrial, es decir, antes de que ocurriera un verdadero urbanismo, la producción animal estaba íntimamente ligada a la producción vegetal, eran una sola explotación, con solo dos excepciones, de un lado el caballo que desde más de tres milenios antes, se había erigido en el animal más importante en la historia de la humanidad en razón de su valor en las guerras y en el transporte –conviene hacer la excepción del camello en los desiertos y de la llama en el Perú–; a tal punto era importante el caballo que llegó a considerarse un riesgo para la producción de alimento para el humano; el mismo Cantillon⁶ llega a señalar que “las tierras empleadas para el sustento de las caballerías utilizadas en el transporte y para alimentar a los arrieros, superan en extensión a las que producen vino y procuran sustento a quienes participan en su producción. Cuantos más caballos se crían en un Estado, tanto más reducidos son los medios de sustento disponibles para los habitantes”; de otro lado está la oveja que desde el siglo XIII venía adquiriendo una gran preponderancia dado el extraordinario desarrollo de los textiles, considerada la primera gran industria del capitalismo. Pero hubo además, otros procesos formidables, que tuvieron la oportunidad

4 F. Chueca G. 1994. Breve historia del urbanismo. Alianza Editorial. Madrid. P. 167 a 168.

5 M. Bloch. 1978. La historia rural francesa: caracteres originales. Editorial Crítica. Barcelona. P.479.

6 R. Cantillon. 1950. Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general. Fondo de cultura económica. México. P. 54.

de aumentar el saber agrícola, dentro de los cuales hay que reconocer al menos dos fenómenos destacables: En 1660 se fundó la Royal Society of London for Improving Natural Knowledge, y luego, 39 años después- 1699- se fundó la Academia de Ciencias en Francia, ambas bajo la inspiración de las nuevas concepciones educativas de J. A. Comenius, quien es el que empieza a desarrollar las posibilidades de diferenciación en el sistema educativo, haciendo posible pensar en la enseñanza de saberes claramente distinguibles, en espacios específicamente destinados para ellos, que quedan ya establecidos en el siglo XVIII, y hacen posible entonces, que surjan organizaciones como el Comité de Agricultura, que se creó como institución de asistencia técnica, para instruir a los agricultores, y “Mirabeau, anota Garden (1978⁷), insiste en la utilidad del contacto entre el campesino que explota por si mismo su tierra y el hombre de ciencia, cuyo objetivo es, a la vez, el conocer los mejores procedimientos, los resultados, los progresos y alentarlos”.

Al iniciarse el siglo XX, ya los conceptos de «academia» y «ciencia», surgidos en el siglo XVIII, se habían consolidado plenamente, las universidades y centros de investigación estaban cumpliendo su papel en muchas partes del planeta y a pesar de existir algunos centros de investigación al margen de los recintos de educación superior, ambos espacios marchaban por la misma ruta, la construcción de un saber apoyado en bases científicas.

Es de resaltar que la Biología, al inicio del siglo XX, según se representa en la figura N° 1, tenía más relación con el exterior que con la naturaleza íntima del ser vivo como tal. Todavía en 1948, Ber-

trand Russell⁸ se preguntaba: “¿Qué es lo que distingue la materia viviente de la muerta? -Y se respondía a continuación: en primer lugar, su constitución química y estructura celular. Hay que suponer que sus restantes características derivan de éstas”. Curiosamente es el mismo año -1948- en el que un estudiante le pregunta a H. Maturana, “¿Qué sucedió cuando se originó la vida? ¿Qué comenzó al comenzar la vida, de modo que usted pueda decir ahora que la vida comenzó en ese momento?”. A esta pregunta no tenía respuesta, señala Maturana⁹.

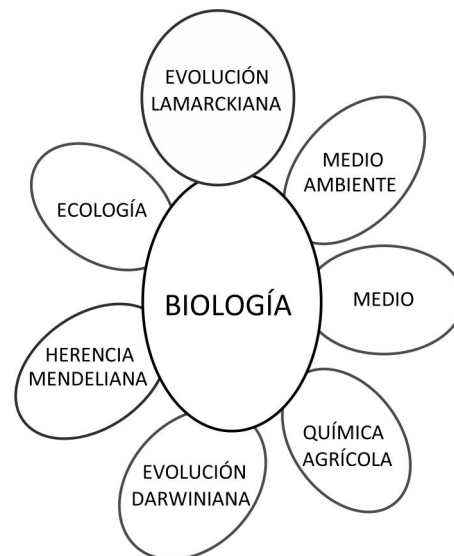


Figura N° 1. El conocimiento biológico y sus relaciones con el entorno al inicio del siglo XX.

Sin embargo, se habían dado grandes avances en genética mendeliana y en genética de poblaciones, lo que había hecho posible un avance técnico importante en la producción agrícola en general. Dentro de estos trabajos cabe seña-

7 M. Garden. 1978. Un proceso: la revolución agrícola en Francia: En “Pierre León: historia económica y social del mundo. Inercias y revoluciones. 1730-1840”. Ediciones Encuentro. Madrid. P. 187.

8 B. Russell. 1959. El conocimiento humano. (Su alcance y sus limitaciones). (I). Trad. por A. Tovar. Taurus ediciones. Madrid. P. 59.

9 H. Maturana R. y F. J. Varela G. 1997. De máquinas y seres vivos. (Autopoiesis: la organización de lo vivo). Editorial universitaria. Santiago de Chile. P. 10.

lar algunos como los de Hardy, 1908¹⁰ y W. Weinberg, 1908¹¹; W. L. Johannsen, 1909; R. A. Fisher, 1918; y S. Wright, 1920, quienes desarrollaron la genética de poblaciones, que a su turno hizo posible que J. Lush, en la década de los 30's avanzara hacia una técnica del mejoramiento genético animal, en base a las producciones reales y no a la morfología.

Cabe anotar que estos desarrollos son en gran medida procesos matemáticos, o más exactamente procesos estadísticos, en donde el fenómeno bioquímico o la temática fisiológica apenas se supone. "Todas las leyes físicas y químicas que desempeñan un papel importante en la vida de los organismos son de tipo estadístico: cualquier otro tipo de ordenación que pueda imaginarse está perpetuamente perturbado y hecho inoperante por el movimiento térmico incesante de los átomos", señalaba Schrödinger en 1943. (E. Schrödinger, 1984¹²), y en la página anterior del texto citado escribía: "En consecuencia, las interacciones físicas entre otros sistemas y el nuestro deben poseer, por regla general, cierto grado de ordenación física, es decir, que también ellos deben someterse con cierta exactitud a leyes físicas rigurosas"¹³. Pero desde doce años antes T. H. Morgan había señalado la importancia de tener un piso firme en la física para avanzar sobre los problemas biológicos como el de la herencia y la evolución biológica¹⁴. Una década después de la exposición del Físico Schrödinger, ocurre un gran descubrimiento, que une hacia el mismo propósito a la física del neozelandés M. H. F. Wilkins y del inglés F. Crick, con la

bioquímica de J. D. Watson; se trata de la estructura de la doble hélice del DNA, y cuya importancia fue destacada por el mismo Watson al afirmar: "hoy se tiene la completa certeza, compartida esencialmente por todos los bioquímicos, de que las demás características –además de la herencia- de los organismos vivos..., serán todas completamente comprendidas en función de las interacciones coordinadoras de las pequeñas y grandes moléculas"¹⁵. Este sueño de tener la llave para penetrar en las características últimas de la vida, no ha podido ser cumplido pero se abrió un gran espacio para el desarrollo de técnicas realmente asombrosas. Obsérvese como estos avances últimos, los hicieron posibles los avances en bioquímica que facilitaron penetrar en aspectos fisiológicos, farmacológicos y nutricionales principalmente.

Se está en este punto con todos los elementos que harían posible la Revolución Verde, la tercera gran revolución agrícola del mundo, en toda su historia. Sin embargo, una revolución de esta naturaleza no es la consecuencia que se deriva *ipso facto* de esos elementos técnicos. Son necesarios otros elementos que hagan posible una revolución. En primer lugar, un desencadenante es la problemática demográfica y, en segundo lugar las condiciones económicas adecuadas. En cuanto a la demografía, se pasa de una población humana de 1.500 millones de habitantes al inicio del siglo XX, y se llega, en sólo cincuenta años a 2.500, - un aumento del 67%-, pero además tardará solamente una década más para llegar a doblar la población inicial del siglo. Hay también, un fenómeno demográfico adicional, el proceso de urbanización tiene un gran incremento al pasar del 10 al 25% en medio siglo. No debe dejar de mencionarse también, el problema de las migraciones transoceánicas, sobre todo las Europeas, hacia América y

10 G. H. Hardy. 1908. Mendelian proportions in a mixed population. Science, 28.

11 W. Weinberg. 1908. Über den Nachweis der Vererbung beim Menschen. Naturkunde Württemberg, 64.

12 E. Schrödinger. 1984. ¿Qué es la vida? (El aspecto físico de la célula viva). Trad. por R. Guerrero. Ediciones Orbis. Barcelona. P. 22.

13 Idem, p. 21.

14 T. H. Morgan. 1943. La base científica de la evolución. Espasa-Calpe Argentina. Buenos Aires.

15 J. D. Watson. 1974. Biología molecular del gen. Trad. por L. G. Durán. Fondo educativo interamericano. Bogotá. P. 62.

Oceanía. En cuanto al aspecto económico, después de la segunda guerra mundial que ha dejado en ruinas a Europa, se establece el modelo neoliberal, en la idea de que éste hará posible el deseo de recuperación, lo cual se logra mediante un crecimiento industrial que genera un producto mundial, como no lo había conocido la humanidad anteriormente. En el tercer informe al Club de Roma, se dice: “El producto mundial, obra de estos países –los países industrializados– en su mayor parte, se había triplicado en los veinte años que van de 1950 a 1970, período en el que se creó la mayor parte de la capacidad industrial del mundo”¹⁶.

Surgen en estas circunstancias técnicas y económicas, también, unas razones políticas que hacen posible desarrollar una revolución agrícola que tomará el nombre «Revolución Verde» que tiene una característica única, es su ligazón, mejor, su dependencia del sector industrial de la economía. La agricultura reconocida como el sector primario de la economía, en tanto ha sido, la actividad humana, que sustituyó la caza y la recolección como la labor más importante, en términos de sobrevivencia, puesto que significa la producción de alimento, entra ahora, doce mil años después, a formar parte del sector más importante de la economía, el sector secundario o industrial, con ese hiperdesarrollo que se configura después de las ruinas de la posguerra; y es, precisamente dentro de las condiciones de Estados Unidos, apenas tocado en su aparato industrial por las tragedias de la guerra, donde se desenvuelve este fenómeno de la Revolución Verde. En efecto, es Norteamérica, que no tuvo mayores daños sobre su territorio, tomó la delantera a Gran Bretaña y empezó a orientar la economía mundial. Europa tenía la necesidad de recuperarse del desastre y para ello fue ayudada económicamente por

Estados Unidos mediante el llamado Plan Marshall, que fue propuesto al congreso por el presidente Truman en diciembre de 1947, como desarrollo legal del plan, que en junio del mismo año, había propuesto el general George C. Marshall en calidad de Secretario de Estado. Ya para este tiempo estaban dándose los primeros pasos para constituir la llamada Revolución Verde, mediante los trabajos que había iniciado el agrónomo N. Borlaug, en el centro internacional de mejoramiento del trigo y del maíz, de la Fundación Rockefeller, en México.

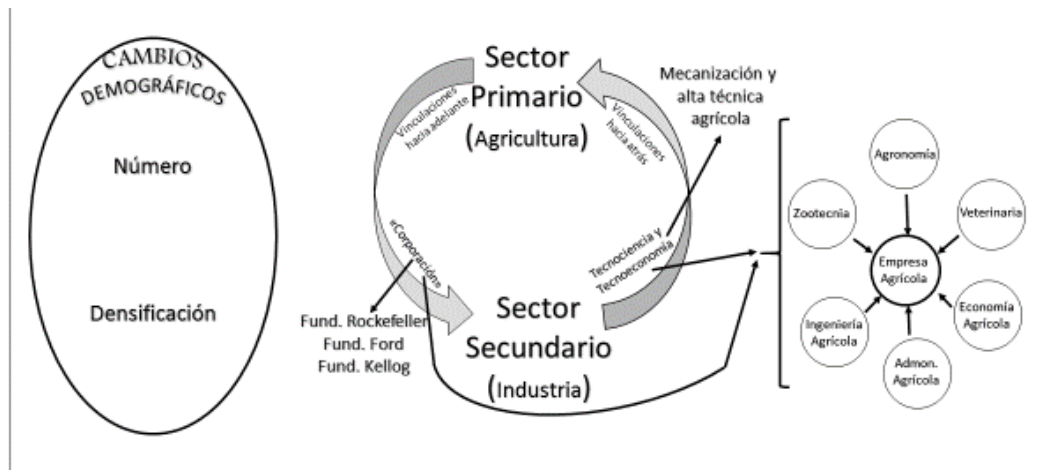
Este programa era el desarrollo de una propuesta establecida desde la política y la economía. En efecto H. Wallace, vicepresidente de Estados Unidos y R. Fosdick, presidente de la Fundación Rockefeller, fueron quienes la pusieron en marcha, hacia 1943, enviando a Borlaug a México. Posteriormente, en 1953, la Fundación Ford se unió a la Fundación Rockefeller y crearon el IRRI (Instituto Internacional de Investigación en Arroz en Filipinas), que se extendió luego a más de 15 países. En la misma línea de trabajo apareció el Centro de Investigación en Agricultura Tropical, en el cual también participó la fundación Kellogg's, y estas tres entidades lograron la creación, con el auspicio de la ONU, del Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional (CGIAR).

Era precisamente el tiempo en el que las «Corporaciones», como entidades económicas, tuvieron un auge especial en Estados Unidos e hicieron posible esa diversificación industrial que modificaron a las anteriores «empresas», que obedecían a una dirección centralizada de tipo piramidal. Es así como desde 1945 la corporación, como nueva expresión de la empresa centralizada anterior, toma la tendencia a ser «multi-industrial» (C. Fohlen, 1978¹⁷), y “adoptan una organi-

16 J. Tinbergen. (Coordinador). 1977. Reestructuración del orden internacional. (Informe al Club de Roma). Trad. por E. L. Suárez. Fondo de cultura económica. México. P. 23.

17 C. Fohlen. 1978. El poderío americano. En “Pierre Leon. Historia económica y social del mundo. 6. El nuevo siglo XX: 1947 a nuestros días. Trad. por M. Arandilla. Ediciones Encuentro. Madrid. P. 203.

Figura N° 2. La Revolución Verde y la transformación del saber agrícola en el siglo XX.

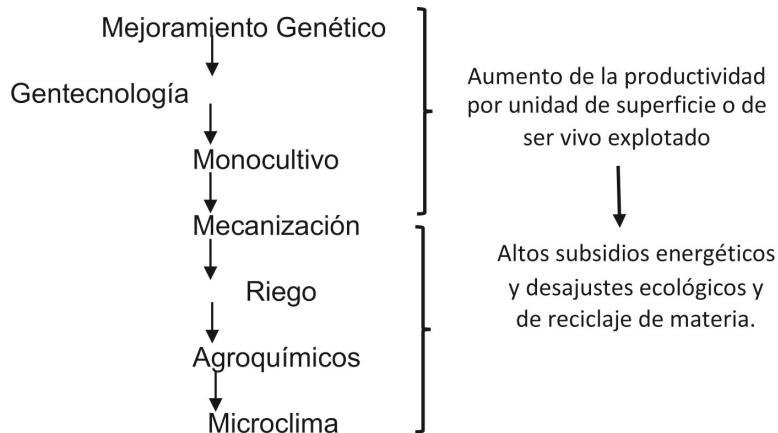


zación sectorial, siendo cada sector autónomo, y desde luego, responsable de su gestión con una dirección que cubre la totalidad”¹⁸.

Bajo el rótulo del «desarrollo» como faro que guía a la economía, se difundió mediante decisiones de política económica desde el mundo desarrollado, principalmente Estados Unidos, una nueva forma de producir en el campo, tal como se ha condensado en el gráfico N° 1. Des-

de el ángulo puramente político fue Truman, quien al tomar posesión de la presidencia en Estados Unidos, en 1949, propuso un plan de cuatro puntos, que decía en su último numeral: “Tenemos que iniciar un programa nuevo y audaz para lograr que los beneficios de nuestros avances científicos, y el progreso industrial, esté disponible para la mejora y el conocimiento de las regiones subdesarrolladas”. Luego, Eisenhower, en

Gráfico N° 1. Esquema operativo de la revolución verde y sus consecuencias. (Tomado de L. J. Gómez G., 2001*)



¹⁸ Idem, p. 204.

* L. J. Gómez G. 2001. El sistema agroalimentario y la sostenibilidad ecológica: los efectos de una diacronía. Univ. Nal. de Colombia. Sede de Medellín. P. 150.

1954, propone para la aprobación por el Congreso, la ley 480, denominada ley de alimentos para la paz: “Para aumentar el consumo de los productos agrícolas comercializables (commodities) para exportación, para mejorar las relaciones con el exterior para otros propósitos”.

Esta revolución verde así desarrollada y que mantiene plena vigencia, incorpora los conocimientos biológicos de la fisiología, la genética y la reproducción, en la perspectiva del neodarwinismo.

En realidad esas nuevas orientaciones fueron modeladas desde la nueva teoría de «desarrollo», la cual había sido forjada poco antes de la segunda guerra mundial y tomó todo su apogeo después de ella. Precisamente en 1961, se desarrolló la Conferencia Interamericana de Punta del Este en Uruguay y además del conocido discurso de E. Che Guevara, el presidente J. F. Kennedy anunció el programa de «La Alianza para el Progreso», y en diciembre del mismo año invitó a la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas a designar los años 60's como “La Década del Desarrollo”¹⁹. Con el plan de la «Alianza para el Progreso», que puso en marcha la aplicación desde Estados Unidos, para todo el mundo subdesarrollado, de la Revolución Verde. Este fenómeno implicó ajustar la enseñanza universitaria de nuestro país al modelo Atcon, que se planteaba operar desde la concepción del desarrollo, lo cual significaba poner el Desarrollo Económico, es decir la «tecnología» como el referente fundamental orientador de la formación, con una intensa especialización.

En Octubre de 1966, se llevó a cabo la 15ª reunión anual del Instituto de Investigación Agrícola de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, dedicada al “Papel de la agricultura animal

para llenar las necesidades de alimento en el mundo”; en esa ocasión R. Ewell señalaba que el problema del hambre en el mundo es “el mayor, más fundamental y más cercano a lo insoluble que jamás allá tenido la humanidad”²⁰ y agrega más adelante: “Hay, naturalmente, un gran potencial para aumentar la producción agrícola en virtualmente, todos los países subdesarrollados. Las cosechas agrícolas son muy bajas en estos países, y ellas podrían incrementarse en gran medida, mediante el uso de más fertilizantes, mejores variedades de semillas, más riego, más insecticidas, mejor equipamiento de la granja, y la mejora de otras prácticas agrícolas. Pero todas estas mejoras requieren educación, investigación, inversiones de capital y cambios básicos en el ambiente cultural y social”²¹. Es claro que esa es exactamente, la aplicación de la revolución verde. Precisamente, en la misma reunión, C. E. Palm decía: “¿Por qué debemos revisar nuestras realizaciones ahora que estamos discutiendo sobre las necesidades mundiales de alimento? Creo que la industria americana aliada con la agricultura es una fuerza fundamental para ayudar a conseguir las demandas mundiales de alimento. La mayoría de nuestras grandes industrias son de perspectiva internacional y muchas han alcanzado un despliegue mundial en sus actividades. Otras están interesadas en explorar las posibilidades de expansión”²².

Pero, además de presentar las posibilidades de llevar todos los elementos necesarios para implantar la revolución verde a todo el mundo subdesarrollado, particularmente a Latinoamérica, estos desarrollos técnicos tuvieron un importante peso sobre el conocimiento agrícola que

19 W. M. Kotschnig. 1972. The UN: Its Science Mission. In “1972 Britannica Yearbook of Science and the future”. Encyclopedia Britannica, Inc. William Benton, Publisher. Chicago. P. 425.

20 R. Ewell. 1966. Population Outlook in developing countries. In “Proceeding, fifteenth Annual Meeting and minutes of the business session. P. 3.

21 Idem, p. 5.

22 C. E. Palm. 1966. Report from the agricultural board. National academy of science – National research council. In “Proceeding....” p. 24.

se diversificó, o mejor se especializó de manera muy radical, y a partir del concepto económico de «Empresa Agraria», se le dio identidad propia, además de la Agronomía y de la Medicina Veterinaria, -ya más que centenarias-, a la Zootecnia, a la Ingeniería Agrícola y a la Economía Agrícola y, un poco después a la Administración Agrícola.

No parece posible negar que el auge del desarrollo industrial, que deja logros muy vistosos y destacables, éste ha movido más al hombre hacia el concepto baconiano expuesto en el final del aforismo 129, que a la letra dice: “Que el género humano recobre su imperio sobre la naturaleza, que por don divino le pertenece; la recta razón y una sana religión sabrán regular su uso”²³. Pero es también igualmente cierto que el interés de la acumulación económica ha movido muy fuertemente las tendencias de la producción y, en consecuencia, se han desbordado las condiciones ecológicas que tienen que ver con la sobrevivencia misma del humano. Este es un primer elemento para considerar, pero además hay que pensar en aspectos más concretos como es el de las relaciones que surgen en la globalización de la economía. En este sentido vale la pena plantear dos consideraciones concomitantes con la revolución verde en el plano de la economía. De un lado, se establecieron los subsidios a la producción agrícola en todos los países desarrollados. El primer paso en este sentido lo dio, entre 1948 y 1949, H. S. Truman quien estableció para Estados Unidos unas leyes que le garantizaban al agricultor, el precio de los principales productos agrícolas (algodón, maíz, trigo, cacahuetes, ganado tabaco y arroz). Posteriormente en el mismo Estados Unidos, que afianzó esa política de subsidios, se pueden dar unos pocos datos que ilustran suficientemente la si-

tuación, en 1980 se dieron en subsidios 2.780 millones de dólares y en el 2002, ya se otorgaron 180.000 millones; en el caso de la Comunidad Económica Europea, se dieron 6.200 millones de dólares en 1976 y diez años después la cifra subió a 21.500 millones. Los países de la OCDE destinaron a subsidios en 1998, la suma de 360.000 millones de dólares anuales, lo que significa que destinaban 1000 millones diariamente. Se consideraba que con estas sumas de dinero se aseguraban la producción de alimentos en su propio territorio, eludiendo la dependencia de otros países, pero no indicaban que era también una manera de manipular el mercado de productos alimenticios, en tanto los países tercermundistas, particularmente los del trópico, por razones del clima podían producirlos mucho más baratos y convertirse en sus proveedores. No se puede perder de vista que la alta mecanización, la utilización de semillas transgénicas, el uso masivo de agroquímicos y el estricto control del microambiente como exigencia propia de animales y plantas de genética modificada, incrementan notablemente los costos de producción, que además, en las condiciones de la globalización del mercado de alimentos, el transporte le agrega una cantidad más al precio para el consumidor final y, como si esto fuera poco, la mayor parte de estos productos, incluyendo las semillas transgénicas, están patentadas en los países desarrollados. B. Unmübig -2014²⁴- con una mirada, desde el interior de los países desarrollados, muestra que aunque hay mucha gente con hambre en el mundo incluyendo también a los países ricos, “se engaña a la gente con los negocios agrícolas: mientras se utiliza el dinero público para subsidiar las granjas industriales –como en USA y Unión Europea- los consumidores desean políticas razonables que promuevan una producción

23 F. Bacon. 1984. *Novumorganum*. (Aforismos sobre la interpretación de la naturaleza y el reino del hombre. Trad. por C. Litrán. Ediciones Orbis. Barcelona. P. 82.

24 B. Unmübig. 2014. Introduction. *Meat Atlas*. Published by Heinrich Foundation (Berlín) and Friends of the Earth Europe, Brussels. P. 6.

ganadera sana ecológica, social y éticamente". Otra consideración económica derivada de las técnicas de revolución verde, es el fenómeno denominado por P. A. Yotopoulos, "La conexión alimentos-forrajes", que describe de la siguiente manera: "En un mundo en el que el mercado de cereales comestibles y el de los cereales forrajeros están vinculados, un aumento en el precio de los segundos, raciona en la práctica la cantidad de carne que consumen las clases medias... El aumento en el precio de los piensos, repercutiría en el mercado de los granos comestibles, encaminando cereales para el ganado y elevando el precio de los cereales comestibles. El aumento de los precios es causa de que baje el ingreso real de los pobres y de que se contraiga la demanda de los cereales comestibles"²⁵. En el Atlas de la Carne²⁶ se indica que en Estados Unidos, disminuyó el número de criadores de cerdos en un 70%, entre 1992 y 2009, mientras que la población de cerdos permaneció igual. Además el peso de los animales al sacrificio ha aumentado desde 67 kgs en los 70's a 100 kgs en el 2014. Estos cambios significan que la cantidad de productores ha disminuido pero ha aumentado el tamaño de las porquerizas y el peso al sacrificio. Una situación similar ocurre en cuanto a las aves. Fenómeno por completo opuesto a los vacunos, que en el caso de Estados Unidos ha disminuido en cuanto a su rebaño en un 4 a 6% de 2012 a 2013, lo que se explica por la conversión alimenticia, que es muy superior en cerdos y aves. Mientras en Colombia ha disminuido el rebaño vacuno, entre 1980 y 2010 un 24% aproximadamente, pero las razones obedecen a condiciones relacionadas con la posesión de la tierra, los desplazamientos y la violencia en el campo. Ha sido una característica tradicional en el país considerar la posesión de la tierra como una condición que da

status social, pero además cuando se tienen grandes extensiones la ganadería pasa a ser una forma de ocupación, no de producción.

Cuando se examina desde la epistemología, es claro que esa revolución verde responde a la concepción lineal cartesiana de la ciencia clásica, aquella que aísla cada uno de los componentes para estudiarlos individualmente y poder así, una vez se reúnan de nuevo, lograr un conocimiento del todo, como unidad compuesta. Por esa vía se pudo llegar a la Ingeniería Genética que trajo en su mano, dadas las amplísimas posibilidades de aplicación, un aumento notable del valor comercial, lo cual movió a la industria al desarrollo de legislaciones que garantizaran el patentamiento de plantas y animales transgénicos, productos derivados de la aplicación de esa ingeniería genética, metodologías diversas, etc. Esta orientación ha conducido a la promoción de intensos debates en los que se cuestionan las implicaciones éticas y las problemáticas que la comercialización de este tipo de productos genera. Adicionalmente a este aspecto, se llegó también al mapeo del genoma humano. Se está entonces, frente a un gran logro del reduccionismo biológico, y de verdad que lo es, pero esto puede interpretarse desde una visión integracionista más bien como "la falacia terminal de dicho reduccionismo, que en su aparente esplendor está mostrando la obsolescencia de la modernidad, vale decir, la imposibilidad de interpretar los fenómenos complejos –la biología entre ellos– desde la racionalidad de la física y la linealidad causal". (L. J. Gómez G., 2010²⁷)

Si bien al inicio del siglo XX, en 1909, H. Bergson, se plantea por primera vez una posición claramente darwiniana de la evolución, alejándose así de la posición mendeliana de DeVries, e inte-

25 P. A. Yotopoulos. 1984. La conexión alimentos-forrajes. Ceres.

26 Heinrich foundation. 2014. Meat Atlas . Berlín.

27 L. J. Gómez G. 2010. La modernidad y la posmodernidad en la biología. Rev. De extensión cultural. Univ. Nal. Sede de Medellín. Pp. 35-48.

grando al estudio de los problemas de la biología el concepto de sistema de una manera muy temprana, porque sólo avanzada la segunda mitad del siglo XX, toma identidad propia la sistémica con Morin, Maturana, Prigogine y otros más. En efecto, en el final del decenio de los años 60's, los estudios biológicos empiezan a establecer diferencias importantes con lo puramente físico, pero aceptando condiciones que le dan un tono diferencial. Un intento formidable fue realizado durante los veranos de 1966, 1967 y 1968, cuando un grupo de biólogos liderados por C. H. Waddington, se propusieron poner al descubierto y formular los conceptos generales y relaciones lógicas características de los sistemas vivientes, en cuanto los separan inequívocamente de los sistemas inorgánicos²⁸. En un artículo anterior²⁹ se ha señalado que realmente el elemento central de la discusión de este grupo de investigadores en biología, fue el de "llevar definitivamente la biología a la sistémica. En este aspecto, cabe destacar por lo menos tres puntos: 1. Concede toda la importancia a la característica del ser vivo, de estar configurado como «sistema abierto», en tanto no es pensable el metabolismo sin esa incorporación desde el entorno, de la materia y energía necesarias para su dinámica inherente, ni lo es tampoco la expulsión de desechos a ese mismo entorno; 2. Concede al desarrollo desde el proceso embrionario, la condición de «epigénesis», entendiendo por tal un grupo de interacciones en el conjunto genómico, que se constituye así, en un todo con su propia capacidad operativa que supera la simple adición de información dada por cada partícula génica, y 3. Otorga al proceso epigenético la característica de ser oscilatoria intrínsecamente a partir de un «atractor», que mantiene un cierto espacio de oscilación dentro de

la trayectoria canalizada que conduce al adulto. Esta trayectoria canalizada la denomina el biólogo inglés «creodo»". Esta mirada sistémica fue también adoptada por F. Jacob³⁰, quien trabajó el aspecto evolutivo desde una visión puramente darwiniana. Por este mismo tiempo, en 1972, I. Prigogine, un premio nobel de química en 1977, decía en un interesante artículo sobre "La termodinámica de la vida", lo siguiente: "Veremos cómo actualmente podemos situar mejor el orden biológico, precisando con mayor exactitud su dependencia respecto a las leyes de la física"³¹, y agrega más adelante: "La introducción de estructuras disipativas, la sucesión de inestabilidades que ello implica, nos permite esperar que, en su esencialidad, la vida sea deducible de los «primeros principios»"³². Esta consideración de estructuras disipativas y de complejidad, hacen decir a S. E. Luria, nobel de medicina, en 1980: "En los últimos veinte años se ha producido una transición notable en el campo de la ciencia: el centro de gravedad intelectual, el que atrae las mejores mentes jóvenes, (...), ha pasado de la física a la biología"³³. Esta apreciación se ve claramente expresada tres lustros después, en 1996, cuando F. Capra, escribe: "En mi tesis, he argumentado que está emergiendo en la actualidad una teoría de sistemas vivos que es consecuente con el marco filosófico de la ecología profunda, que comprende un lenguaje matemático adecuado y que implica una comprensión no mecanicista y poscartesiana de la vida"³⁴.

28 C. H. Waddington. 1976. Prólogo. En "Hacia una biología teórica". Trad. por M. Franco R. Editado por C. H. Waddington y otros. Alianza editorial. Madrid. P. 11.

29 L. J. Gómez G. 2010. La modernidad y la

30 F. Jacob. 1973. La lógica de lo viviente. Editorial Laia. Barcelona.

31 I. Prigogine. 1972. La termodinámica de la vida. (Publicado en la Revista «La recherche», vol. 3 N° 24. Pp.547-562). En "¿Tan sólo una ilusión? (Una exploración del caos al orden)". Trad. por F. Martin. Tusquets editores. Barcelona. P. 305.

32 Idem, p. 331.

33 S. E. Luria. 1980. Presentación. En "Tras las huellas de la vida"; por G. Masini. Trad. por J. Bignozzi. Círculo de lectores. Barcelona. P. 7.

34 F. Capra. 1998. La trama de la vida. (Una nueva perspectiva de los sistemas vivos). Trad. por D. Sempau. Editorial Anagrama. Barcelona. P. 171.

Otra manera de expresar este mismo fenómeno, pero partiendo de la física, es la interpretación de R. B. Laughlin -2007³⁵- premio nobel de Física, 1989, al escribir: “Cuando en las revistas se dice que estamos «en la transición de la era de la física a la era de la biología», la denominación no es del todo correcta. En verdad, asistimos a una transformación fundamental en la forma de ver el mundo, según la cual el objetivo de entender los fenómenos naturales descomponiéndolos en sus partes más pequeñas, se ve reemplazado por el propósito de comprender como se organiza la naturaleza”.

Puede decirse entonces que, desde su nacimiento hasta hoy, se ha presentado una bifurcación en la forma de mirar al ser vivo: una que hizo posible el desarrollo de la Revolución Verde, a partir de las concepciones reduccionistas que llevaron a la “Ingeniería Genética” con todas sus consecuencias, y otra a partir de la concepción sistémica y que llama a la reflexión desde el campo de la «Crisis Ambiental».

Cabe anotar además que la revolución verde que se erigió a partir de la concepción moderna de la ciencia, esto es, con el modelo industrial al cual quedó ligada, tiene ahora, en el campo del saber agronómico, una nueva expresión que ha venido ganando fuerza a partir de la consciencia de la «Crisis ambiental», se trata de la «agroecología» parapetada en tres elementos centrales: la sostenibilidad ecológica de la producción agrícola; el sentido de sistema de la granja agrícola y, por último, la incorporación míni-

ma de elementos externos al interior de la explotación.

Se entiende que este sistema tiene muy poca posibilidad de ser acogido dentro del modelo económico de “Desarrollo Sostenible”, en tanto es de naturaleza ecológica y no ambientalista, pero además, la tendencia de la enseñanza profesional se orienta ahora por un modelo mercantilista denominado “Modelo Bolonia de Universidad”, que se dicta desde los intereses de las grandes empresas industriales, modelo que fue suscrito por la Unión Europea en 1999 y entró en plena vigencia en el 2010. Este modelo se apoya en tres elementos principales: facilitar el intercambio de titulados, mediante la unificación del currículo de los estudios universitarios; desarrollar estos de acuerdo a las demandas del mercado (sociales, se dice), mejorando la calidad y la competitividad, y por último, llevando la universidad pública a su autofinanciación con pocas ayudas gubernamentales. Puede considerarse entonces que se está frente a una gran disyuntiva: continuamos anclados en la revolución verde hasta que los daños ambientales generados por ella se hagan inocultables, -menos biodiversidad, lo cual tiene un fuerte impacto en la termodinámica del planeta (léase cambio climático); más desertización, más agua sustraída a otras funciones básicas en la población humana, más agrotóxicos y más gases invernadero-, o nos movemos hacia la agroecología y logramos una mayor identidad política con la recuperación de la soberanía y la autonomía alimentaria, y unas mejores perspectivas ambientales.

35 R. B. Laughlin. 2007. Un universo diferente. (La reinención de la física en la edad de la emergencia). Trad. por S. Jawerbaum y J. Barba. Katz. Buenos Aires. P. 106.

Bibliografía

1. Acot P. 1990. Historia de la ecología. Trad. por L. Prieto del Pozo. Altea, Taurus, Alfaguara. Madrid. P. 36
2. Ampère, A. M. 1838. Essai sur la philosophie des sciences ou exposition d'une classification naturelle de toutes les connaissances humaines. Premier partie. Paris. P. VI.
3. Bacon, F. 1984. Novumorganum. (Aforismos sobre la interpretación de la naturaleza y el reino del hombre. Trad. por C. Litrán. Ediciones Orbis. Barcelona. P. 82.
4. Bloch, M. 1978. La Historia Rural Francesa: caracteres originales. Trad. por A. Pérez. Editorial Crítica. Barcelona. P. 479.
5. Boserup, E. 1984. Población y cambio tecnológico. (Estudio de las tendencias a largo plazo). Trad. por J. Beltrán. Editorial Crítica. Barcelona. P. 14.
6. Cantillon, R. 1950. Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general. Trad. por M. Sánchez S. Fondo de cultura económica. México. P. 54
7. Cantillon, R. 1950. Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general. Trad. por M. Sánchez S. Fondo de cultura económica. México. P. 13
8. Cassirer, E. 1994. Filosofía de la Ilustración. Trad. por E. Imaz. Fondo de cultura económica. México. P. 28.
9. Cipolla, C. M. 1979. Historia económica de Europa (2), siglos XVI y XVII. Trad. por A. Pérez. Editorial Ariel. Barcelona. P. 153.
10. Cohen, M. N. 1981. La crisis alimentaria de la prehistoria. (La superpoblación y los orígenes de la agricultura). Trad. por F. Santos F. Alianza editorial. Madrid. P. 9.
11. Coleman, W. 1983. La biología en el siglo XIX (Problemas de forma función y transformación). Trad. por G. Guerrero. Fondo de cultura económica. México. P. 10.
12. Comte, A. (Selección de textos). 1943. Traducido por D. Nájiz. Editorial Sudamericana. Buenos Aires. p. 117.
13. Chueca, G. F. 1994. Breve historia del urbanismo. Alianza editorial. Madrid.
14. Darwin, C. 1953. El origen de las especies (Por medio de la selección natural). Trad. por S. A. Ferrari. Editorial Diana. México.
15. Derry, T. K. y T. I. Williams. 1978. Historia de la tecnología. Trad. por C. Caranci et al. Siglo XXI editores. México. P. 107.
16. Ewell, R. 1966. Population Outlook in developing countries. In "Proceeding, fifteenth Annual Meeting and minutes of the business session. P. 3.
17. Fohlen, C. 1978. El poderío americano. En "Pierre Leon. Historia económica y social del mundo. 6. El nuevo siglo XX: 1947 a nuestros días. Trad. por M. Arandilla. Ediciones Encuentro. Madrid. P. 203.
18. Garden, M. 1978. Un proceso: la «revolución agrícola» en Francia. En "Pierre Leon. Historia económica y social del mundo. Inercias y

- revoluciones. 1730 – 1840". Trad. por R. Palacios M. Ediciones encuentro. Madrid. P. 187.
19. Geoffroy Saint Hilarie, E. 1828. Philosophie anatomique. J. B. Baillière. Paris. 530 pp.
 20. Gómez G., L. J. 1985. Origen, características y curso que ha tomado el concepto de raza en la producción animal. Rev. Cs. Humanas. U. Nal. Sede Medellín. N° 7 (59-91).
 21. Gómez G., L. J. 1990. Apuntes para una historia de la producción animal. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín. P. 66.
 22. Gómez G., L. J. 2001. El sistema agroalimentario y la sostenibilidad ecológica: los efectos de una diacronía. Univ. Nal. de Colombia. Sede de Medellín. P. 150.
 23. Hardy, G. H. 1908. Mendelian proportions in a mixed population. Science, 28.
 24. Heinrich foundation. 2014. Meat Atlas. Berlín.
 25. Jacquart, J. 1978. Las inercias rurales. En "Pierre Leon. La historia económica y social del mundo. 2. El crecimiento indeciso. 1580-1730". Trad. por I. González. Ediciones Encuentro. Madrid. Pp. 415 y ss.
 26. Kotschnig, W. M. 1972. The UN: It's Science Mission. In "1972 Britannica Yearbook of Science and the future". Encyclopedia Britannica, Inc. William Benton, Publisher. Chicago. P. 425.
 27. Lamarck, J. B. 1802. Recherches sur l'organisation des corps vivans. Chez L'Auteur, au Museum d'Histoire Naturelles; Maillard, Libraire, rue du pont de Lodi, n° 1. Paris. P. 209.
 28. Leicester, H. M. 1970. Entrada Liebig, Justus von. Enciclopedia Britannica. T. 13. Chicago.
 29. Marx, C. 1980. Teorías sobre la plusvalía I. Trad. por W. Roces. Fondo de cultura económica. México. P. 37.
 30. Mendel, G. 1865. Experimentos en híbridos de plantas. Trad. por P. Rodríguez. Editorial Alhambra. Madrid. P. 43.
 31. Ost, F. 1996. Naturaleza y derecho (Para un debate ecológico en profundidad). Trad. por J. A. Irazabal y J. Churrua. Ediciones Mensajero. Bilbao. P. 240.
 32. Palm, C. E. 1966. Report from the agricultural board. National academy of science – National research council. In "Proceeding...." p. 24.
 33. Petty, W. 1662. A treatise of taxes & contributions. Printed for C. Wilkinson and T. Burrell, at their shops in Fleetstreet. London. Cap. IV, 18, p. 26.
 34. Polanyi, K. 1997. La gran transformación (Crítica del liberalismo económico). Trad. por J. Varela y F. Álvarez-Uría. Las ediciones de La Piqueta. Madrid. P. 293.
 35. Quesnay, F. 1888. Ouvre seconomiques et philosophiques. F. Quesnay. Fondateur de système physiocratique. Publiés par Auguste Oncken. Francfort- Joseph Baer & Cie. Libraires – Editeur. Paris. Jules Peelman & Cie 189. Boulevard St. Germain, 189. P. 667.
 36. Quesnay, F. 1974. El "Tableau économique" y otros escritos fisiocráticos. Trad. por F. Gisbert. Editorial Fontamara. Barcelona. P. 119.
 37. Smith, A. 1958. Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Trad. por G. Franco. Fondo de cultura económica. México. P. 602.
 38. Stern, C. y E. R. Swherwood. 1973. El origen de la genética (Un libro Fontal de Mendel). Trad. por P. Rodríguez. Editorial Alhambra. Madrid. P. xi.
 39. Unmübig, B. 2014. Introduction. Meat Atlas. Published by Heinrich Foundation (Berlín) and Friends of the Earth Europe, Brussels. P. 6.
 40. Valentei, D. 1978. Teoría de la población. Editorial Progreso. Moscú.
 41. Weinberg, W. 1908. Über den Nachweis der vererbung beim menschen. Naturkunde Württemberg, 64.
 42. Yotopoulos, P. A. 1984. La conexión alimentos-forrajes. Ceres.

CRÓNICAS DE LA ACADEMIA

SESION SOLEMNE DE INVESTIDURA



PROMETEO Y LAS TECNOCIENCIAS UNA METÁFORA MORAL

Gilberto Cely Galindo
Sesión solemne Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias
Bogotá, junio 9 de 2016

Cuenta la mitología griega que el Titán de nombre Prometeo, hermano del Titán Atlas y del humano Epimeteo, tuvo la audacia de engañar con artimañas al dios Zeus, robarle el fuego y dárselo a los hombres para que fuesen todopoderosos como el mismo Zeus.

En la teodicea helenística, los seres humanos eran frágiles, vulnerables y carecían de poderes para alcanzar la felicidad. Eran víctimas de la voluntad licenciosa de los dioses que manipulaban su suerte, fijaban su destino y les despertaban deseos de imitarlos, de igualárseles y de superarlos. Hasta los pecados humanos más execrables, narrados en las tragedias, terminaban siendo no imputables a sus gestores, pues las pasiones de los dioses habían intervenido en los acontecimientos. Así se exportaban las culpas y se aliviaban las conciencias.

Prometeo quiso empoderar a la especie humana, dotarla de voluntad y libertad para construir su proyecto de vida y llevarlo a cabo con independencia y responsabilidad. Poseer el fuego sería la solución.

Prometeo era inteligente, ingenioso, emprendedor, calculador, astuto y algo ansioso. Pero Epimeteo era curioso, investigador, un poco atolondrado, también ansioso, impulsivo y mete patas.

El buen ladrón no previó las consecuencias de su atrevimiento y pagó su osadía benefactora con el tormento de ser encadenado para que un águila le comiese el hígado durante el día, el que se regeneraba durante la noche y así perpetuase el terrible castigo por su delito. El hígado, para los griegos presocráticos, tenía funciones vitales en el organismo, al punto de representar el alma que anima al cuerpo. El castigo era tal que dejaba a Prometeo exánime al final del día, moribundo, al borde de su extinción. Pero la noche se convertía en aliento de supervivencia. Finalmente, Heracles, hijo de Zeus, compadeciéndose de Prometeo, cortó las cadenas que lo sujetaban y lo liberó del eterno suplicio al derribar con una flecha al águila hepatívora.

Desde el siglo IV, antes de Jesucristo, Prometeo se ha constituido en nuestro ícono, protector, referente y apoderado, pues al poner el fuego en las manos humanas nos hizo propietarios de lo que éste significa en los símbolos míticos griegos: conocimiento científico, libertad, autonomía, poder y dominio del mundo y de nosotros mismos. Con el fuego nos protegíamos del frío y de los animales peligrosos, produjimos alimentos cocinados, hacemos ahora investigación científica, fabricamos armas para la guerra, arados, agroindustrial veterinaria, máquinas sofisticadas y todo tipo de instrumentos útiles que nos liberan de infinitas servidumbres. Gracias a Prometeo hemos llegado hoy en día al cuarto estadio de la Revolución industrial.

El fuego también simboliza la luz que disipa las tinieblas de la ignorancia, nos permite ver el mundo exterior para apropiarnoslo, e ilumina la mente y el corazón para que nuestros afectos sigan la ruta de la razón ilustrada en pos de horizontes emancipadores de toda esclavitud. Y nada de esto lo deseaba Zeus para los humanos, pues perdería el control de las criaturas y se vendría a menos su poder absoluto. “Por traer la luz a los hombres, por ser el primer ilustrado, Prometeo se convirtió en el modelo del revolucionario”¹, motivo más que suficiente para odiar a Prometeo y a todos sus hermanos los hombres.

Y ya que Zeus no logró rescatar el fuego que le pertenecía, símbolo de su poder, castigó a las criaturas humanas con las plagas, las enfermedades, la vejez, la demencia, los vicios y las pasiones, todo esto encerrado en la caja de Pandora que fue abierta con curiosidad morbosa por el imprudente Epimeteo, quien desató los sabios consejos fraternales de Prometeo.

Si poseer el fuego nos hizo semejantes a Zeus en su poder, la imprudente curiosidad de Epimeteo nos trajo todos los males que padecemos los seres humanos. Males terribles que tratamos de superar hoy en día con el fuego ilustrado de las tecnociencias, las mismas que nos ocasionan nuevos y peores males por imprudencias vacías de sabiduría. En la naturaleza humana siguen presentes y actuantes simultáneamente Prometeo y Epimeteo. Porque tenemos la misma herencia genética de ambos.

Prometeo, desde entonces, pasó a ser benefactor para el hombre e ícono de grandeza científico-técnica simbolizada en el dominio del fuego para realizar todo tipo de prodigios. Se convirtió Prometeo en modelo de inteligencia, de emprendimiento con astucia, de prosperidad, de previsión y prospección científicas inficionadas por incertidumbres que nunca faltan,² y hasta de manejo fraudulento de los medios para obtener los fines deseados, sin evaluar y responder por las malas consecuencias de sus propósitos. Así es la estructura psíquica humana de todos los tiempos, desde las más antiguas culturas, pasando por la griega con sus mitos sapienciales como el de Prometeo, hasta las culturas actuales y futuras. Estructura psíquica del sentimiento moral que carga consigo el conocimiento ilustrado del bien y del mal, con la voluntad libre para actuar como le plazca.

El fuego explosivo de las tecnociencias

Los pocos años que llevamos del presente siglo están marcados significativamente por avances vertiginosos del conocimiento científico y sus aplicaciones tecnológicas que heredamos desde el siglo XVIII, cuando comenzó la industrialización. Las tecnociencias son el nuevo fuego del todopoderoso dios Zeus, con el cual el hombre contemporáneo crea maravillas sorprendentes que lo enorgullecen, como también inventa otras de gran impacto y macro daño que lo avergüenzan y lo pueden llevar a su extinción.

Actualmente, con las ciencias físicas y biológicas, aliadas con las computacionales, estamos emprendiendo cuatro gigantescas empresas prometeicas: 1^a- explorar y explotar para nuestro servicio todos los recursos naturales de nuestra casa terrenal, bajo el falso supuesto de que estos son inagotables y no obtenemos calidad de vida sin el usufructo de todos ellos; 2^a- descubrir y modificar, con los más sofisticados

1 SCHAWANITZ, Dietrich (2005), *La cultura. Todo lo que hay que saber*. Santillana Ediciones Generales, España.
2 SAAD, William. DE SIQUEIRA, José Eduardo. PESSINI, Leo. (2013) *Bioética en tiempo de incertidumbres*. Traducción al español de SANCHEZ, Luis. Bogotá: Universidad El Bosque, pp. 92-99.

instrumentos de ingeniería genética y nanotecnologías, el misterio de cómo está hecha la vida de todos los animales y plantas para incrementar el lucrativo negocio de los transgénicos, pero, además, con mayor audacia intervenir la vida humana para superar sus contingencias biológicas, psíquicas y sociales según las aspiraciones sin límites del transhumanismo;³ 3^a- potenciar todos los medios físicos y virtuales de información y de comunicación para estrechar las distancias espaciales y temporales que signifiquen reducción de costos y maximización de utilidades; y 4^a- con veloces satélites espiar el espacio sideral en busca de los orígenes del universo y de otros planetas amigos donde podamos migrar cuando arruinemos el nuestro hasta hacerlo inhabitable. Las cuatro empresas tecnocientíficas van juntas e interrelacionadas y a ellas le apuestan todos los intereses del mercado, porque son conocimiento. El conocimiento es riqueza con la cual se hace más riqueza, la que siempre va de la mano con el poder político que impone sus intereses.

Prometeo y Epimeteo en el mundo de las tecnociencias

Desde los años sesenta para acá, esta dinámica cultural imparable y creciente de la razón ilustrada de la Modernidad científico-técnica avanzada ha recibido el nombre de “Sociedad del conocimiento”, que se expresa en lenguaje económico contemporáneo como “Cuarta revolución industrial”.⁴ Se trata de la revolución pacífica más acelerada, audaz, imparable, global, incontrolable y de impactos desestabilizadores de la arquitectura sociocultural vigente por su inmensa capacidad de modificar globalmente los sistemas simbólicos de la moral, la ética y la estética de todas las culturas. Yo pienso que no se trata de un apocalipsis. Aunque Klaus Schwab, en el pasado Foro Económico Mundial (2016), en Davos, Suiza, se refirió a esta Cuarta revolución industrial en tono alarmista, como una especie de maremoto de consecuencias económicas, políticas y sociales a nivel mundial.

De todas maneras, está visible el espíritu emprendedor y riesgoso de Prometeo que intenta construir en nuestros días, con los cuatro emprendimientos tecnocientíficos mencionados anteriormente, un nuevo paraíso terrenal para sustituir con creces el bíblico que supuestamente perdimos por la mala conducta de nuestros antepasados. También está presente Epimeteo: curioso, investigador, un poco atolondrado, también ansioso, impulsivo y mete patas.

Vale recordar, aunque de manera sucinta, cuáles son las llamadas revoluciones industriales. Estas han sucedido en virtud de inventos y descubrimientos claves que dieron origen a gigantescos cambios en la vida de la gente y en la suerte del mundo. Como Primera revolución industrial se menciona la invención de la máquina a vapor, a finales del siglo XVIII, que cambió el sistema de producción de manufacturas a nivel de familias extensas y de pequeña escala, a usinas concentradas y labores especializadas en serie, lo cual rompió el sistema feudal medieval, produjo concen-

3 Brostom, uno de los principales exponentes del transhumanismo lo define como “un movimiento filosófico y cultural al que le concierne promover responsablemente los modos de utilizar la tecnología en aras de mejorar las capacidades humanas y de aumentar el espectro de una humanidad floreciente”, pero en sus obras también da a entenderlo como la búsqueda del perfeccionamiento y el logro de un mayor control de nuestras vidas, a través de las ventajas proporcionadas por los avances tecnológicos. Acciones, que involucran abordajes interdisciplinarios para el dimensionamiento, viabilización y evaluación de oportunidades orientadas al mejoramiento de la condición humana, sus capacidades intelectuales, físicas y emocionales, y el refinamiento cultural. BROSTOM, Nick. (2005) *Valores transhumanos. Instituto Ética, Racionalidad e Futuro da Humanidade*. p.2-3. (cita tomada de “Transhumanismo en la era de las incertidumbres” de Natalia Ortega, Candidata a Doctorado en Bioética).

4 Remito al lector al artículo de ALARCÓN, Diego, “La cuarta revolución industrial, un enorme desafío para el mundo”, periódico El Tiempo, domingo 5 de junio de 2016, sección Debes leer, p. 4 y 5.

tración urbana y dio inicio al sistema capitalista. Posteriormente vino la electricidad, a finales del siglo XIX, que trajo el alumbrado, los motores eléctricos, los motores de combustión interna e infinitas aplicaciones de los combustibles fósiles que transformaron la vida de la gente y del planeta para bien y para mal. En la Tercera revolución, hacia la primera mitad del siglo XX, las ciencias biológicas disparan la ingeniería genética con el descubrimiento de la doble hélice del ADN, y las ciencias físicas se desarrollan en tres direcciones: la energía nuclear, los viajes espaciales y las telecomunicaciones con sus aplicaciones en información, gestión, administración, política y economía. Y... finalmente en lo que andamos: en el prodigioso invento de los computadores, Internet, la automatización de productos industriales, creación de nuevos materiales, fuentes energéticas renovables y limpias que nos abren a los insospechados usos de todo lo virtual, la nanotecnología, la biomedicina, la simbiosis hombre-máquina y un larguísimo etcétera insospechado.

Prometeo y la Bioética

Para esta Sociedad del conocimiento tecnocientífico, que afecta de manera irreversible todo el fenómeno de las vidas biológica y cultural, y las pone en alto riesgo, urge desarrollar una nueva ética con prefijo griego *bios*, la Bio-Ética, como lo reclama el filósofo belga Gilbert Hotois.⁵

No se trata de una simple “ética aplicada” al mundo tecnocientífico, o ética de las profesiones de la salud, o del medio ambiente, sino de un novedoso “Humanismo científico emergente”⁶ que se las arregla para dialogar con todas las ciencias contemporáneas y sus aplicaciones tecnológicas que afectan el mundo de la vida, el *éthos* vital, con el objetivo de producir consensos de valor moral a favor del cuidado de todo tipo de vida y sus soportes abióticos de las actuales y futuras generaciones.

Decimos que la Bioética no es una ética aplicada porque esto la haría subsidiaria de la filosofía que tiene la pretensión de ser dueña de la ética y sus aplicaciones prácticas. Su naturaleza, su talante, su modo de ser y de actuar es transdisciplinario, dialógico, argumentativo, ilustrado con los datos de las ciencias, histórico porque las ciencias son dinámicas, es decir, cambiantes, y la conducta humana también, es hermenéutica porque responde a preguntas últimas de sentido existencial, y es sapiencial porque sus decisiones rebasan la información científica y normatividad objetiva para ubicarse en el campo sagrado de la libertad de conciencia.

El espíritu de Prometeo atraviesa todas las disciplinas en la búsqueda de la razón última de todas las cosas y el manejo utilitarista de cuanto se conoce para ganar libertad y empoderamiento. Esta andadura humana, de inspiración prometeica, demanda conciencia moral de su quehacer. Vale decir: actuar con lucidez mental y actitud honesta, previendo en todo los posibles riesgos para minimizarlos y responder por las consecuencias buenas y malas de las decisiones y sus emprendimientos. Porque manejar el fuego del conocimiento tecnocientífico exige mucha responsabilidad.

En síntesis, sugiero que entendamos por Bioética un saber transdisciplinario e histórico-hermenéutico, en permanente construcción, que se ocupa del cuidado responsable y solidario del *éthos* vital, lo cual implica correr cada vez más las fronteras del conocimiento y de la justa valoración sapiencial acerca de tres aspectos fun-

5 HOTOIS, Gilbert (1991) *El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia*. Anthropos, Barcelona.

6 CELY GALINDO, Gilberto (2009) *Bioética. Humanismo científico emergente*. Pontificia Universidad Javeriana, Javegraf, Bogotá.

damentales: saber qué es la vida, cuál es el tipo de calidad de vida que deseamos y cuál es el sentido de la vida que podemos compartir los seres humanos actuales, en comunión con el ecosistema, para beneficio de las actuales y futuras generaciones.

Nuestra amistad con el Prometeo tecnocientífico

El desarrollo de los países depende de la inversión que estos hagan en cobertura educativa de alta calidad, con estrategias claras en investigación e innovación en ciencia y tecnología apropiadas y pertinentes, como también en transferencia adecuada de las mismas. Todo lo anterior en compañía de las ciencias sociales y humanas para asegurar procesos hermenéuticos que atiendan al sentido y horizonte humano de desarrollo. Es decir, al crecimiento de la dignidad humana, de la justicia y de los derechos fundamentales de todos los habitantes del planeta.

Tenemos que agradecerles a los científicos y tecnólogos todas las cosas prodigiosas que hacen a favor de la humanidad. Estoy por las tecnociencias, especialmente las biotecnologías que están incidiendo mayormente en la construcción prometeica de la Era biós de la cuarta etapa del desarrollo industrial. Observo con entusiasmo los quehaceres de las ciencias de la vida. Estas, al penetrar sus manos instrumentales y creativas en el ADN, generan esperanzas y temores de gigantescas proporciones. Se despeja el camino hacia descubrimientos e invenciones maravillosas que la inteligencia humana ha estado avizorando desde sus albores para asegurarse su permanencia y desarrollo como especie, para combatir todos los males y enfermedades salidos de la caja de Pandora.

Dediquémonos a desarrollar las ciencias con conciencia, buscando cómo hacer las cosas bien, con responsabilidad, con sabiduría, minimizando riesgos para el hombre actual y futuro, también para el planeta, aunque siempre sea por ensayo y error, como es todo proceso humano de investigación y aprendizaje. También el aprendizaje moral tiene una cuota de ensayo y error. “Nadie aprende en cabeza ajena”, reza el dicho popular. Hay que experimentar.

No es posible liberarnos del parentesco con Prometeo y Epimeteo. El primero sufrió en carne propia su falta de prospección. Y el segundo universalizó a todos los humanos las malas consecuencias de su investigación impulsiva. Los dos eran ansiosos y nos dejaron en herencia esta conducta acerca del conocimiento y manipulación de todo lo que existe, para convertirlo en mercancías que consumimos compulsivamente.

Es cierto que las bio-tecnociencias comportan riesgos, pero también oportunidades y no hay que llenarse de temores paralizantes sino abordarlas con criterio bioético esperanzador. Es decir, con sabiduría, para no repetir la imprudencia de Epimeteo que usó la luz del fuego para hacer lo incorrecto: abrir la caja de Pandora y mirar su contenido. Y se le advirtió, se le dijo, se le suplicó que no la abriera, pero no hizo caso. Porque Epimeteo, además de ser imprudente era terco, desobediente, no se dejaba aconsejar, hacía lo que se le venía en gana y no controlaba su curiosidad científica morbosa pues investigaba sin aplicar el principio de precaución ni las normas de bioseguridad. Epimeteo era impulsivo y mete patas. ¡Cuentan sus biógrafos que este señor nunca quiso tomar un curso de Bioética...!

EFRAIN VICENTE BENAVIDES ORTIZ



Presentación: Académico. Luis Carlos Villamil Jimenez

Es un honor presentar al profesor Efraín Benavides ante la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias en la ceremonia de investidura como Académico Correspondiente.

Presenta el Académico Correspondiente Luis Carlos Villamil Jiménez DMV, MSc. PhD.

El Prof. Efraín Benavides Ortiz, obtuvo su grado de Doctor en Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional de Colombia, Master en Medicina Veterinaria Tropical y Doctor en Filosofía por la Universidad de Edimburgo.

Nacido en familia de veterinarios, inició su vocación científica bajo la guía del Profesor Gonzalo Luque Forero y el Dr. Guillermo Mateus Valles, eméritos parasitólogos. Es investigador de campo y laboratorio que inició sus actividades en el mítico centro de investigación Carimagua en la Altilanura en el convenio ICA-CIAT, con los Dres. Guillermo Mateus y Eduardo Aycardi. Luego transcurrió por los Centros de Investigación del Instituto Colombiano Agropecuario ICA: La Libertad, Palmira y el CEISA (Centro de investigación en Salud Animal).

Sus desarrollos profesionales se han concentrado en la investigación sobre dinámica poblacional de agentes causantes de enfermedad en el trópico, particularmente en las disciplinas de parasitología y epidemiología. Al regreso de su doctorado, actuó como director de la red de diagnóstico veterinario del país, en el ICA, supervisando la red de 28 centros y conformando un grupo central de referencia. Actuó como coordinador del Proyecto colombo alemán, ICA-GTZ (luego Corpoica-GTZ) en la incorporación del concepto de monitoreo de hatos dentro de las funciones de los centros de diagnóstico, bajo el concepto de Salud de Hato. Al crearse Corpoica, actuó como líder del programa de Epidemiología Veterinaria, el que luego se fusionó con el programa de Salud Animal.

Ha participado en la formación de las nuevas generaciones de médicos veterinarios y de investigadores maestros y doctores, como docente en varias universidades; su proyecto académico actual se fundamenta en la Universidad de La Salle, desde la Facultad de Ciencias Agropecuarias en los programas de Maestría en Ciencias Veterinarias y en los programas de Doctorado y Maestría en Agrociencias, en la línea de énfasis de Salud pública y Medicina de poblaciones.

Son muchos los proyectos y actividades con financiación nacional e internacional en los que ha participado el Prof. Benavides; incluyendo su participación como miembro del Grupo de Trabajo en Resistencia Parasitaria de la FAO y su actividad como editor de la Red Electrónica Latinoamericana de garrapatas y enfermedades transmitidas, Redectopar. Sus proyectos de investigación recientes se relacionan con la evaluación de vacunas contra las garrapatas (iniciativa internacional UNESCO-TWAS), la evaluación de la vacunación para el control de enfermedades virales avícolas (Colciencias); Los componentes epidemiológicos, económicos y la toma de

decisiones en el control de mastitis bovina (VRIT-FNG); y la eco-epidemiología de garrapatas y Rickettsias (VRIT).

En cuanto a publicaciones recientes, se destaca su libro sobre “Técnicas para el diagnóstico de endoparásitos de importancia veterinaria”; su participación como coautor en los capítulos de libro “Ecodiversidad, bioética e investigación científica” y “Ecodiversidad: una perspectiva para pensar la vida y la ciencia”, producidos dentro de nuestra iniciativa institucional interdisciplinaria de escuelas de pensamiento y actúa como autor principal del texto IICA-UniSalle “Las garrapatas del ganado bovino y los agentes de enfermedad que transmiten en escenarios epidemiológicos de cambio climático”.

Su producción científica reconocida por Colciencias como Investigador Asociado, muestra más de 90 artículos publicados en revistas indizadas del orden nacional e internacional. Pertenece al Grupo de Investigación en Epidemiología y Salud Pública calificado durante los últimos 5 años en la máxima categoría A1.

Su labor ha sido reconocida por diversas instituciones como la Academia Nacional de Medicina, La Sociedad Colombiana de Entomología SOCOLEN, la Asociación Nacional de Laboratorios de Productos Veterinarios APROVET y varios congresos nacionales e internacionales.

Su trabajo de ingreso como miembro correspondiente de la Academia de Ciencias Veterinarias se titula: “Cruce de caminos: Medicina Veterinaria y Una Salud y su confluencia con las Agrociencias y la Nueva Ruralidad”.

Prof. Benavides: constituye para mí un honor presentarlo ante esta comunidad académica como Miembro Correspondiente por sus calidades humanas y sus méritos científicos. Bienvenido a la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias.

Texto de presentación del Académico Correspondiente Luis Carlos Villamil Jiménez en la Sesión Solemne del 9 de Junio de 2016.

FREDY ENRIQUE GARCÍA CASTRO

Presentación: Académica Victoria Pereira Bengoa

Es para mí un honor presentar al Dr. Fredy Enrique García Castro ante la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias en la ceremonia de investidura como Académico Correspondiente.

Fredy Enrique García Castro se doctoró en Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad del Tolima, es Magister en Producción Animal de la Pontificia Universidad Católica de Chile con su trabajo *“Modelo de simulación para la predicción del comportamiento productivo en vacas lecheras de alta producción”*.

En la universidad Complutense de Madrid, obtuvo un doctorado Ciencias veterinarias con su trabajo *“Indicadores de Bienestar Animal en Sistemas de Producción Bovina de leche en Colombia”*.

Adicionalmente adelantó estudios post graduales. Su formación académica se ha enriquecido con pasantías y cursos entre los que se destacan: pasantía en el Laboratorio de Ciencias Animales en la Universidad de California Davis en 2002; el curso de Producción de leche bovina en el trópico en EMBRAPA Brasil en el 2004 y el Curso On Animal Welfare Science, Ethics and Law en el departamento de Medicina Veterinaria de la Universidad de Cambridge en 2011.

Su vida profesional, ha estado ligada estrechamente a la investigación y al desarrollo de proyectos que incrementen la competitividad, sostenibilidad y calidad de vida de los diferentes actores del sector rural colombiano; es así como en 1998 ingresó al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) como parte del personal técnico científico, donde desarrolló actividades de extensión rural en ganadería bovina, ovina y porcina y como asesor dentro del modelo de asistencia técnica integral pecuaria enmarcado en el proyecto ICA – GTZ y más adelante, como investigador PhD en la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. En CORPOICA su trabajo se ha centrado en dos líneas de investigación, las enfermedades infecciosas y parasitarias en bovinos y más recientemente, en el bienestar animal.

Dentro de la línea de enfermedades infecciosas y parasitarias sus trabajos se han orientado a problemas infecciosos de bovinos de relevancia en la zona y centro y oriente de Colombia; los proyectos *“Desarrollo de un modelo para la evaluación epidemiológica y económica de la infección por el virus de la Leucosis Bovina Enzootica en sistemas de producción lecheros del trópico alto”*; *Diseño y formulación de estrategias para el control de ecto y endoparásitos en sistemas de producción bovina del pequeño productor de los trópicos alto, medio y bajo de Cundinamarca y Boyacá* y *Prevalencia e intensidad de los niveles de excreción de huevos de nemátodos gastrointestinales de bovinos doble propósito en dos municipios del trópico medio Colombiano; dan debida cuenta de esto.*

Su interés en generar y apropiar cambios respecto a la manera de trabajar en los sistemas agropecuarios se evidencia en los proyectos *“Desarrollo, validación y trans-*



ferencia de metodologías para la determinación de limitantes en empresas pecuarias, con base en datos obtenidos por monitoreo” y Mejoramiento de los procesos productivos en ganaderías de leche del trópico de altura mediante la introducción de elementos de gestión empresarial”

Así mismo, cabe destacar el proyecto “Desarrollo de un sistema experto para la prevención y control de la mastitis bovina y el mejoramiento de la calidad de la leche” que generó los Softwares, MásLeche 1.0 *Sistema experto para la prevención y control de la mastitis bovina* y el MasLeche 2.0 *Sistema experto para la prevención y control de la mastitis bovina y mejoramiento de la calidad de la leche* que se han convertido en una herramienta fundamental para facilitar al productor el diagnóstico de la calidad de la leche y la predicción del riesgo de contagio de mastitis bovina en sistemas especializados de lechería.

Desde el año 2005, el Dr. García Castro ha dedicado gran parte de su trabajo al desarrollo de proyectos en bienestar animal en los sistemas de producción de bovinos de leche en el trópico alto y el piedemonte llanero. Dentro de esta línea de trabajo ha desarrollado los proyectos “Determinación de indicadores de bienestar animal en sistemas de producción de bovinos de leche en el trópico alto colombiano”; Un estudio de variables fisiológicas de producción y composicionales para la valoración del bienestar animal en finca en trópico alto y Piedemonte Llanero; Caracterización de sistemas productivos de lechería especializada según los niveles de bienestar animal en la Sabana de Bogotá, Evaluación del efecto del manejo durante el ordeño sobre el bienestar animal y la calidad de la leche y actualmente está enfocado en el Desarrollo de un Sistema de Apoyo a la toma de decisiones (SATD) para la valoración del bienestar animal en lecherías del trópico alto colombiano.

Los resultados de dichos proyectos se han publicado en revistas científicas en ámbitos nacional e internacional así como en capítulos de libros. Tal es el caso de: La informática como herramienta del médico veterinario y zootecnista; Bienestar animal en ganado de leche de la Sabana de Bogotá e Importancia del bienestar animal para el desempeño óptimo de los rumiantes. Todos estos han promovido el interés en el bienestar animal y la bioética.

El Dr. García Castro ha estado vinculado como catedrático en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de La Salle en programas de pregrado y posgrado desde hace varios años, conduciendo asignaturas como bienestar animal, teoría General de Sistemas y Producción de leche, entre otras. Como profesor, se ha caracterizado por desarrollar y fomentar el pensamiento sistémico y el pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes. Son varios los trabajos concluidos bajo su orientación como parte de la formación pre-gradual en otras universidades Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad del Tolima.

No es mi intención finalizar esta presentación, sin resaltar además de las cualidades académicas del Dr. García Castro, sus amplias cualidades humanas e intachables valores que lo perfilan como un Académico que aportará desde su humanidad y profesionalidad de manera importante a la Academia.

Bienvenido!

Texto de presentación ante la academia Colombiana de Ciencias veterinarias por la Académica Dra Victoria Pereira-Vengoa. Junio 9 de 2016

ROBERTO GRACIA CARDENAS

Presentación: Académico Ramón Correa Nieto

Prof. Gracia: constituye para mí un honor presentarlo ante esta comunidad académica como Miembro Correspondiente

El Profesor Roberto Gracia Cárdenas obtuvo su grado de Doctor en Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional de Colombia, realizó sus especialidades académicas en Salud Ambiental y en Administración y Planeación Urbana., actualmente adelanta estudios de doctorado en Agroecología.



Se ha desempeñado como docente de dedicación exclusiva de la Universidad nacional, como catedrático en diversas universidades privadas y oficiales.

Asesor de planificación educativa.

Director ejecutivo y rector del instituto Universitario ITUC.

En la facultad de ciencias agropecuarias de la Universidad nacional sede Palmira, ha contribuido como Director del departamento de salud animal, presidente del Comité de Etica, Secretario de la facultad de Ciencias agropecuarias .

Se ha destacado en Manejo de colecciones de Historia natural, en la enseñanza de la epidemiología basada en Hipertextos.

Ha actuado como curador del Museo de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional

En sus diversas gestiones profesionales ha participado en seminarios sobre soberanía alimentaria, agricultura ecológica, vigilancia epidemiológica, Bioseguridad aviar, salud ambiental temas que ha desarrollado como docente y articulador entre universidad y comunidad.

Sus proyecciones en desarrollo rural y comunitario le ha consolidado su espíritu en investigación participativa, el interés por la planeación municipal y la gestión de proyectos sociales y ambientales.

Ha direccionado proyectos en seguridad alimentaria en Hogares Juveniles campesinos dando dinámica hacia la evolución de economía solidaria.

Contribuyó en desarrollo social y administrativo mediante las responsabilidades asignadas como Secretario de Desarrollo Social y Comunitario, Director de Planeación Municipal, Alcalde Especial del Municipio de Fusagasugá ,.

Las investigaciones más destacadas:

Metodología para la conversión de la avicultura tradicional campesina en avicultura rural sostenible en el valle del cauca.

Evaluación de la variabilidad citogenética y morfológica de gallinas criollas en el valle del cauca. utilización de biotecnologías embrionarias en la reproducción asistida y en el mejoramiento animal.

Manejo sanitario y nutricional de equinos carretilleros de Palmira. conservación, mejoramiento y utilización del ganado criollo hartón del valle. caracterización molecular y productiva de tipos de gallina criolla. determinación de curvas de crecimiento en pollos de engorde con diferentes formulaciones.

Diagnóstico del conocimiento, actitudes y prácticas del manejo de residuos sólidos en el Puente Aéreo del aeropuerto internacional El Dorado de Santafé de Bogotá.

Manejo post-cosecha de productos agroalimentarios de zonas de economía campesina de la región de Sumapaz. Y en proyectos regionales de mercadeo agropecuario.

Trabajos de investigación aplicados: Producción lechera en la raza hartón del valle, Caracterización del huevo de gallinas criollas colombianas. 2005.

Determinación de los parámetros sanguíneos de gallinas criollas colombianas en nivel de confort y en nivel de estrés. , 2005.

Prevalencia de anemia infecciosa equina AIE en la población equina del municipio de Palmira.

Evaluación y Seguimiento de la Inseminación artificial bovina en el proceso de adopción tecnológica de pequeños y medianos productores del Municipio del Tambo.

Historia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad nacional de Colombia.

Evaluación de un modelo de explotación avícola rural utilizado por la asociación de productoras campesinas del municipio de Cajibío.

Libros:

Historia de la facultad de medicina veterinaria y de Zootecnia de la Universidad nacional.

Membresías

Asociación de Profesores de la Universidad Nacional de Colombia APUN. Asociado desde julio de 2000 a la fecha.

Asociación Colombiana de Agroecología. Asociado desde marzo de 2011 a la fecha.

Academia de Historia de Palmira. Miembro correspondiente.

Academia de Historia de Cundinamarca. Miembro de Número desde Noviembre de 1996.

Sociedad Colombiana de Agricultura Biológica y Ecología. Socio Activo desde 1992.

Centro de Historia de Fusagasugá. Miembro de Número 1984.

Asociación de Egresados de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional de Colombia.

Texto de presentación por el Académico Correspondiente ramón Correa Nieto en la Sesión Solemne del 9 de Junio de 2016.

SANTIAGO HENAO VILLEGAS



Presentación: *Académica Piedad Cristina Rivas López*

El Doctor Henao Villegas es un investigador destacado en Bioética y bienestar animal, preventivista y orientador de programas de trabajo social.

gestor de la estructura académica de la facultad de medicina veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES, se desempeñó como decano durante varios períodos.

Se graduó como Médico Veterinario en la Universidad de Antioquia, adelantó estudios para Magíster en Medicina Preventiva en la Universidad de Chile y se

doctoró como Bioetista en la Universidad del Bosque.

Ha sido decano de la Universidad CES, en donde lideró el proceso de creación del VERU-CES, grupo de voluntarios encargados de la Atención de Animales en Desastres y Emergencias, realizando varias acciones de apoyo en Colombia, Bolivia, Argentina y Chile. De igual manera promovió la incorporación de la atención de los animales dentro del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo en Colombia.

Participó en la creación de uno de los centros de veterinaria más modernos del país, incorporando criterios de calidad en la atención. En el Centro de Veterinaria y Zootecnia del CES se han realizado cirugías a más de 47 especies distintas, con criterios de bienestar animal.

Promovió y participó en la creación de proyectos como “Sustitución de vehículos de tracción animal (Carretilleros o carretoneros), fortalecimiento de unidades de rescate en fauna silvestre y doméstica, establecimiento de estrategias de adopción de animales sin propietario, entre otros.

Actualmente dirige el departamento de Posgrados de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES, participa en 4 Comités Editoriales de Revistas científicas y en 4 Comités de Ética de diferentes universidades.

El acervo de publicaciones está dado en capítulos de libros y artículos científicos en las áreas de salud, bioética, epidemiología.

Capítulos de libros:

“Estandarización y evaluación de dos pruebas reacción en cadena de polimerasa para el diagnóstico de salmonella enterica”.

“Herramientas para la toma de decisiones ante dilemas éticos”.

“Ambiente, medicina de la conservación y Salud pública”.

Eutanasia y sacrificio de animales: Un reto desde la ética y el bienestar

La salud pública veterinaria en los desastres naturales

ARTICULOS (Número: Inv, Opinión, revisorias,)

“Atención de animales en situaciones de desastres”

“Seroprevalencia de brucelosis en la población de hembras caprinas”.

“Seroprevalencia del complejo VIF-ViLEF en el centro de bienestar animal La Perla. Municipio de Medellín”.

“Guía de recursos de Internet en medicina Veterinaria”

“Prevalencia auto-reportada de enfermedades zoonóticas en médicos veterinarios”.

“Impacto de las Inundaciones sobre las explotaciones ganaderas en Valdivia Chile.”

“Causas y métodos de eutanasia en perros y gatos en cuatro centros de atención veterinaria del Area metropolitana del valle de Aburrá”.

“Herramientas para la toma de decisiones ante dilemas éticos”.

“Ambiente, medicina de la conservación y Salud pública”.

MEMBRESIAS:

Miembro fundador del VERU-CES (Atención de Animales en Desastres y Emergencias).

RECONOCIMIENTOS

Categoría Plata, Defensa Civil de Colombia

Mejor Investigación Universidad CES

Mención de honor Universidad de Chile

Premio Ambiental Valle de Aburrá

Orden a la educación Superior y a la fé pública Min educación

Considerando su disciplina de estudio, sus servicios al desarrollo de la bioética, su desempeño como pedagogo y su actitud a la reflexión holística que han estimulado la formación de círculos de estudiosos y la apertura de nuevos caminos a la investigación para la comprensión de la integralidad de la vida, la Academia lo Inviste como Académico Correspondiente.

Presentación ante la Academia Colombiana de Ciencias veterinarias por la Académica Doctora Piedad Cristina Rivas López. Sesión Solemne Junio 9 de 2016.

CLAUDIA JIMÉNEZ ESCOBAR



Presentación. Académico Aureliano Hernández Vásquez

Es un honor, presentar a la profesora Claudia Jimenez, ante la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias en la ceremonia de investidura como Académica Corresponsiente.

En la cátedra de pre-grado a mi cargo en la Universidad Nacional de Colombia, cursada por más de 700 mujeres entre 1971 y el presente año, se destacó una alumna, como símbolo de excelencia: CLAUDIA JIMÉNEZ ESCOBAR. Nota definitiva: 4,2/5. Cuando la obtuvo, las calificaciones más altas, rara vez llegaban a 4,0.

De nuevo, unos años después, ocurre algo significativo que permite exaltar la calidad académica de Claudia Jiménez, de lo cual doy fe como jurado que fui para el ingreso de un docente en el área de Reproducción Animal en la UN de Colombia: Claudia, recién graduada como MV en la misma Universidad, superó, en transparente lid, a dos colegas que en aquella época tenían más trayectoria que ella en el área: una persona con título de Maestría en RA y la otra con experiencia de varios años en la temática que se evaluó en el concurso.

Fue escogida un tiempo después, como candidata a cursar estudios de postgrado, cuando la FMVZ tenía un convenio con la U de Guelph en Canadá. Su Maestría de Investigación y el Doctorado Profesional en Ciencias Veterinarias que allí obtuvo, este último con una escolaridad similar a la del Doctor de Filosofía (PhD por sus siglas en inglés), se basaron en temas relativos a la Reproducción Animal.

Directora de 76 trabajos de investigación en pregrado, 22 de maestría y 6 de Doctorado. Publicó: un libro "Enfermedades que afectan la reproducción Bovina en Colombia no sujetas a control oficial", 3 Capítulos de libro, 2 sobre Reproducción en la vaca y uno acerca de la Inseminación artificial canina y 34 artículos científicos.

Participó en 80 eventos de proyección social, más conocidos como cursos de extensión. No es frecuente que un docente cumpla a cabalidad con las 3 labores misionales de la Universidad, docencia, investigación y extensión y la Doctora Jiménez lo ha logrado.

Otros reconocimientos: Beca de la UN por haber obtenido el mejor promedio académico entre sus compañeros en la carrera de MV.

Becaria de las Universidades de Guelph y Nacional para cursar estudios de Doctorado. Premio Mejor promedio académico y por excelencia Académica como estudiante de Doctorado en la Universidad de Guelph.

Distinciones en la UN otorgadas según postulación de la FMVZ: Docencia Excepcional, Docencia Integral meritoria e Investigación meritoria.

Decana de la FMVZ de la UN y Presidente de ASFAMEVEZ.

Líneas de investigación en las que ha trabajado: Fisiología de la Reproducción, Biotecnología de la reproducción, Epidemiología y salud del hato.

La versatilidad obtenida en sus estudios de pre y postgrado, la experiencia académica y profesional, le han dado un bagaje que le permite trasegar con solvencia por la Investigación y la Clínica, lo que constituye una importante ayuda para sus estudiantes de pre y postgrado y le da fortaleza en lo científico.

El haber persistido con rigor académico en el mismo tema de estudio durante tantos años, le proporcionan la Doctora Jiménez la posibilidad de profundizar en el área de RA, lo cual la convierte en una referente en esta disciplina. Al respecto, Canadá la reconoció como especialista en RA, dado que pertenece al Colegio de Especialistas de ese País.

Si se habla de auténtica vocación por la veterinaria, la representa la Doctora Claudia. Ello es evidente cuando se le ve trabajar en la clínica acompañada de estudiantes, con cariño, entrega y sapiencia. Así mismo, su vocación docente es incontrovertible.

No es extraño ver Señoras que renuncian al ejercicio de su profesión por dedicarse a la maravillosa y aun escasamente reconocida labor de educar hijos. La Doctora Claudia no renunció a ninguna de las dos tareas y las abocó con evidente éxito.

A Claudia le espera aun lo mejor de la vida académica a través de la responsabilidad que le atañe, como líder de proyectos de investigación de trascendencia nacional. Sus logros y notorio ejemplo indudablemente serán paradigma para las juventudes que quieren formarse en la noble tarea de la protección de la salud pública y el bienestar animal.

Las generaciones van dejando legados en las comunidades y el valorarlos y mejorarlos es responsabilidad de quienes reemplazan a sus antecesores. Claudia hace honor a esa herencia, sin copiarla a ciegas, la supera con respeto, como debe ser en una sociedad que quiera avanzar.

La Academia, ha observado su espíritu investigativo, su dedicación a la enseñanza su transparencia y responsabilidad en la misión que desempeña, su gestión franca y lúcida en la administración institucional, la encumbran en el panorama nacional como ejemplar maestra, investigadora y fiel cooperadora en los campos de su competencia.

Bienvenida Doctora Claudia a la Academia Colombiana de Ciencias veterinarias

Texto presentado por el Académico Correspondiente Aureliano Hernández Vásquez en la Sesión Solemne del 9 de Junio de 2016.

LUIS GUILLERMO PALACIO BAENA



Presentación: Académica Libia Guzmán Osorio

Me siento muy honrada por presentar al profesor Luis Guillermo Palacio Baena en la Ceremonia de Investidura como Académico Correspondiente ante la Academia Colombiana de Ciencias veterinarias

Luis Guillermo Palacio Baena, obtuvo su título de doctor en Medicina Veterinaria en la Universidad de Antioquia, sus estudios de maestría en Epidemiología y de doctorado en Biología en la misma Universidad.

Fue distinguido con una beca para realizar estudios postdoctorales.

Su desempeño como investigador lo realizó en el Instituto neurológico de Antioquia durante una década, en la que desarrolló líneas de investigación articuladas con problemas de salud pública, genética, neurología y enfermedades que han aportado conocimientos invaluable a las ciencias biológicas y brindando espacios de aprendizaje a diversas disciplinas biomédicas.

Su experiencia como docente-investigador en la Universidad de Antioquia y posterior dedicación a la administración universitaria en calidad de Director de la escuela de medicina por varios años y mas tarde como decano de Ciencias Agrarias contribuyó al desarrollo de escenarios inter y transdisciplinarios que robustecieron los procesos de formación e investigación en la universidad de Antioquia. Universidad de Antioquia

El Doctor Palacio Baena es un investigador de gran dedicación con logros significativos en las diferentes áreas en las cuales ha generado proyectos vinculantes interdisciplinarios. Numerosos trabajos en las áreas de la Genética, epidemiología, Salud pública, neurología. Impacto de problemas parasitarios en el sistema nervioso, problemas de comportamiento. Epilepsia ideopática y otros procesos en población antioqueña que han aportado conocimientos invaluable a las ciencias biológicas y brindando espacios de aprendizaje a diversas disciplinas biomédicas.

Dentro de las áreas de investigación mas relevantes actualmente estan ligadas a practicas agropecuarias en la producción y cadena láctea, Aplicación de los sistemas de información geográfica en la planificación de la asistencia técnica con enfoque territorial en cadena láctea.

Buenas prácticas ganaderas: problemas subclínicos de mastitis.

En salud pública estudios de seroprevalencia e incidencia de *Brucella sp* en vacunadores del programa para el control de la brucelosis bovina en Colombia.

La Salud Pública Veterinaria en situaciones de desastres naturales y provocados.

Teniasis y Cisticercosis." Evaluación del método de ELISA de punto para el diagnóstico de la cisticercosis humana y para estimar valores de prevalencia en una región endémica en Colombia.

Investigaciones en neurología Validación de dos escalas de medida para diagnóstico de desórdenes de atención, hiperactividad niños,

Esclerosis múltiple en el trópico, Prevalencia de Miastenia Gravis en Antioquia.

En el área de medicina tropical, varios estudios en torno a *Tenia solium* y otras parasitosis. Prevalencia de la Esclerosis múltiple en Colombia. Aspectos genéticos de susceptibilidad para el desarrollo de epilepsia.

Edad de comienzo de la Epilepsia Idiopática en pares relacionados biológicos. Modo de herencia de Epilepsia Idiopática Generalizada no Mioclónica en familias pesquisadas a través de probandos afectados de Epilepsia Idiopática con crisis Tónico clónicas del despertar en Antioquia, Colombia.

Prevalencia de Anticuerpos Contra *Taenia solium* en dos comunidades rurales de Ituango-Antioquia.

Discriminación de factores genéticos en el déficit de atención. Neurocysticercosis in persons with Epilepsy in Medellín, Colombia. Estudio de genealogías Antioqueñas en las que la Epilepsia Idiopática presenta conglomeración familiar.

Esclerosis Múltiple: aproximación epidemiológico-genética en habitantes de Antioquia- Colombia. I Características clínico-epidemiológicas

Prevalencia de Cisticercosis en individuos con Epilepsia. Epilepsia idiopática: heterogeneidad v/s variación en la expresividad. Resultados del análisis de segregación compleja aplicados en Epilepsias. Epidemiología genética de epilepsia idiopática en la población de Antioquia, Colombia.

Membresías en entidades sin ánimo de lucro:

Consejo Nacional Lácteo, Miembro, Consejo Regional de la Cadena Láctea. Miembro Junta Directiva de Aso-criollo, Miembro de CONSEA. Miembro Benefactor Instituto Neurológico de Colombia. Por vinculación al cargo del decanato ha desempeñado funciones de dirección en la Asociación de Facultades de Medicina Veterinaria y de Zootecnia y en la Directiva de Corpoica.

DISTINCIONES.

Premio ADVENTIS/ Academia de Medicina: mejor trabajo de investigación. Ciencias básicas Adventis 2002.

Becario Colciencias Programa Doctorado U. de Antioquia. Depto de Ciencias y tecnología e innovación. Colciencias 2003.

Presencia de la Universidad en la Sociedad a través de Prácticas Académicas.: categoría ORO 2009

Los estudios anteriores han sido publicados en revistas internacionales y nacionales, especialmente en *Acta Neurológica*, revistas de Salud pública, epidemiología y Genética.

Texto presentado por la Académica Correspondiente Libia Guzmán Osorio en la Sesión Solemne del 9 de Junio de 2016.

LÁZARO ANTONIO REZA GARCÍA

Presentación: Académico de Número Fernando Nassar Montoya

Es para mí muy honroso, presentar al profesor Lázaro Reza ante la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias para ser investido como Académico Correspondiente.

El Dr. Reza García, obtuvo su grado de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad de Córdoba, adelantó estudios de posgrado en epidemiología de la Universidad de Antioquia, MsC en Epidemiología y salud, Especialista Administración educativa, Investigación y docencia: Enfermedades infecciosas bovinos, salud animal, sistemas sostenibles.



Oriundo de Cereté (Córdoba), ha dedicado su vida profesional a la educación universitaria en la Universidad de Córdoba, a fortalecer la facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la misma universidad. En los años iniciales de su ejercicio, se interesó en el conocimiento de los procesos epidemiológicos y de salud pública de ésta región, por lo cual toma el camino de la salud pública en el Servicio de Salud de Córdoba, en el área de investigación epidemiológica, realiza la coordinación de patologías y actúa como coordinador del Programa Ampliado de Inmunizaciones -PAI-Ministerio de Salud- OPS.

Su ingreso a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba como docente de carrera lo incentiva para el desempeño de diversos papeles en su vida profesional al servicio de la educación universitaria y a lo largo de su vasta trayectoria construye fundamentos de avance en la estructura, académica y administrativa de la Universidad de Córdoba y de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. a través de sus acciones en los cargos como Jefe de Departamento de Medicina Veterinaria, Decano, Miembro del Comité de Acreditación Institucional, Vicerrector Académico, y Rector.

En el campo de la educación en ciencias veterinarias se da fé entre documentos maestros y de autoevaluación para la Acreditación y reacreditación de Calidad del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y los documentos maestros para el Registro calificado del Programa de Especialización en Producción Bovina Tropical, la Maestría en Microbiología Tropical, la Maestría en Ciencias Veterinarias del Trópico, y el Doctorado en Microbiología y Salud Tropical; así como, el Documento maestro y de autoevaluación para Acreditación de Calidad del Programa de Acuicultura.

Sus publicaciones comprenden el campo de la medicina y clínica, epidemiología y educación veterinaria en diversas revistas pero principalmente en la Revista MVZ de su alma mater.

Situación Epidemiológica de la Rabia en Córdoba 1996. Revista MVZ Córdoba.

Comportamiento de la Cisticercosis Porcina en el departamento de Córdoba

Estudio de factores de Riesgo para Enfermedades Coronarias en el Municipio de Envigado, Antioquia.

Prevalencia de *Toxoplasma gondii* en porcinos en el Municipio de Montería.

Considerando su dedicación en la construcción pedagógica de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad de Córdoba, su tesón en el desarrollo de la investigación aplicada, su actitud de apoyo a los programas comunitarios para el mejoramiento de estrategias de producción de alimentos, su actitud de servicio a la protección adecuada de los recursos naturales, sus trabajos en investigación epidemiológica, su transparencia y don de gentes en los procesos de cooperación de la universidad con la comunidad.

Su dinamismo social va más allá del entorno educativo, como en el gremial, al ser Miembro Constituyente de la Asociación de Egresados de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba y Representante de la Universidad de Córdoba en el Comité Departamental de Zoonosis. Su compromiso por esta región de alta importancia para el país es tangible en sus importantes contribuciones, entre ellas, ser Miembro Fundador de la Casa de la Cultura de Cereté y Cofundador del Festival de la Cumbiamba en Cereté.

Texto presentado por el Académico de Número E5 Fernando Nassar Montoya en la Sesión Solemne de Junio 9 de 2016: Bienvenido a la Academia Doctor Reza García

OSCAR RIVERA GARCIA.

Presentación: Académico Guillermo Gómez Jurado

Para mí es un honor presentar al Dr. Oscar Rivera García, para su Investidura como Académico Correspondiente en la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias.

El Dr. Rivera García se doctoró en Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad de Caldas, en su trayectoria profesional la avicultura fue su plataforma que fundamentó los asombrosos logros que han irradiado a todas las áreas de ésta disciplina: En lo científico, económico y social. En el ámbito del periodismo se considera como el **Decano del Periodismo Avícola**, gracias a sus numerosos artículos científicos, y a otros artículos críticos y picantes en sus columnas de los periódicos El Tiempo y El Espectador, donde denunciaba hace algunos años los malos manejos que se le daba a la industria avícola del país.



En su primer año de graduado, fue nombrado Jefe de Ganadería del Departamento de Córdoba, allí, inicio sus actividades periodísticas avícolas al fundar una página agropecuaria en EL Heraldo de Córdoba y un programa radial El Campesino de Córdoba, en la ciudad de Montería.

Profesional Investigador del Instituto Zooprofiláctico Colombiano donde adquirió experiencia en lo relacionado con la Patología Aviar del país, posterior mente fue nombrado Director de uno de los Centros de Investigación y Diagnóstico del Instituto, realizando investigaciones sobre diferentes enfermedades parasitarias y virales que afectaban la industria avícola de la época.

Durante 28 años, 1963 a 1991, se desempeñó como Director Técnico de la Primera Integración Avícola que existió en Colombia, DISTRACO LTDA. En esta empresa con un núcleo de cuatro colegas, se dedicaron al manejo del ciclo completo de producción de reproductoras, incubación y producción de más de un millón de pollos mensuales para engorde; planta de procesamiento y control de puntos de venta y supervisión de la fábrica de alimentos para pollos.

En el año 1.968, junto con siete colegas y pagando una cuota de cincuenta pesos mensuales, fue el Gestor-Fundador de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas Especialistas en Avicultura(AMEVEA),la que actualmente tiene una sede propia que por sus moderna dotación hace las veces de un Centro de Convenciones, que ha servido de modelo para instituciones similares en otros países como Ecuador, Perú, Chile, Bolivia y Argentina.

Fue el Gestor, en el año 1.988, junto con el Dr. Alberto Betancourt Osorio, del **“DÍA DELAVICULTOR”** institucionalizado mediante Decreto Ley 2149 firmado por el Presidente Virgilio Barco Vargas y que se celebra anualmente el tercer viernes del mes de Noviembre y en el que se realizan eventos científicos, culturales y académicos en las ocho seccionales de la Federación Colombiana de Avicultores (FENAVI).

Además de sus actividades periodísticas, durante varios años en los diarios El Tiempo y EL Espectador en temas avícolas y económicos del sector agropecuario, ha colaborado en otras publicaciones avícolas tales como: Avicultura Andina, Avicultura Grancolombiana, Avicultura Empresarial, Avicultores, El Avicultor. Desde hace doce años ha escrito 72 Artículos de Opinión, los cuales han sido difundidos en publicaciones de varios países, relacionados con la Influenza Aviar y otras Zoonosis.

Entre sus publicaciones se destacan: **“Industria Avícola Colombiana: 35 años de historia “Industria Avícola Colombiana”. “Bioseguridad en la Industria Avícola”. - 2000 “historia de la industria avícola colombiana”, - 2003**

El Dr. Rivera García, ha actuado como docente en varias universidades colombianas en cátedras relacionadas con la Bioseguridad en la Industria Avícola. También como docente del Aula Virtual Veterinaria, Coordinada por la Universidad de Málaga, España y por la Universidad de Granma, para América Latina, Cuba, en cursos sobre Enfermedades de Interés para el Profesional Veterinario y de Bioseguridad en la Industria Avícola. Invitado por la Universidad de Camagüey (Cuba) para dictar conferencias en especial las relacionadas el problema de las aves migratorias y la relación que tienen con la difusión de la Influenza Aviar y de algunas Zoonosis Emergentes y Reemergentes.

Ha sido miembro de algunas Asociaciones de profesionales: Asociación Egresados Medicina Veterinaria y Zootecnia) ASEVEZ, Colegio Médicos Veterinarios y Zootecnistas de la Universidad de Caldas. Miembro de la Corporación REDSP Vet, Salud Pública Veterinaria. Miembro de VVS (Veterinarios Vida Silvestre) Miembro de la SCO (Sociedad Caldense de Ornitología)

DISTINCIONES

- Medalla **“MÉRITO AVÍCOLA”** Como Pionero, Líder y Fundador de la Industria Avícola Colombiana. 1985

Exaltación como **DECANO de AMEVEA** por ser su Gestor y Fundador. 1993

Condecoración de Asevez y Comvezcal, **“A Tda una Vida Profesional”** 2.004

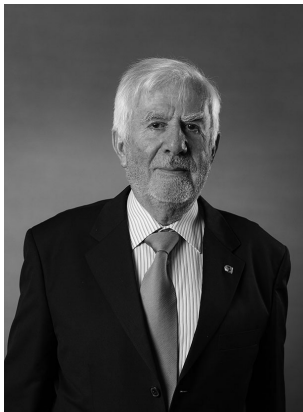
2009 - Distinción Honorífica de la Asociación Latinoamericana de Avicultura (ALA) por su contribución a la información técnica y científica en beneficio de la avicultura continental 2009

Condecoración AMEVEA por el apoyo, dedicación y esfuerzo para el crecimiento internacional de la Asociación. 2014

Reconocimiento Asociación de Egresados de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por los 58 años de vida Profesional al servicio del gremio y por liderazgo en el desarrollo de la Industria Avícola Colombiana y como gestor y fundador de AMEVEA. 2016

Texto de presentación por el Académico Guillermo Gómez Jurado ante la Academia Colombiana de Ciencias veterinarias

ACADEMICO DE NUMERO ELMER ESCOBAR CIFUENTES



Elmer Escobar Cifuentes obtuvo su título de doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad de Caldas. El ejercicio de su profesión lo inició en la Universidad de Córdoba. En compañía de algunos profesores, realizó actividades encaminadas a reestructurar la facultad y reorganizar su programa curricular. Durante su permanencia en Montería, colaboró en la creación del Colegio Médico Veterinario de Córdoba e inició la cátedra de Fisiología. Al poco tiempo regresó a su tierra natal Cali, vinculándose a la Secretaría de Salud como jefe de alimentos, saneamiento y control de rabia, iniciando de esta manera su importante labor en el campo de la salud pública.

Ante el grave problema que representaba la rabia en Cali y la inminencia de la realización de los Juegos Panamericanos en 1971, Elmer comenzó a estudiar la zoonosis a profundidad, no solo desde la perspectiva del agente etiológico, sino también desde su epidemiología, la dinámica de las especies afectadas y los factores sociales y políticos que facilitaban el incremento de la enfermedad, con miras a establecer un modelo de control y erradicación de la enfermedad. Organizó un programa de vacunación masiva y de control de perros callejeros con muy escasos recursos, logrando como parte del proceso fortalecer el Centro Antirrábico de Cali y la cooperación intersectorial entre la universidad y la Secretaría de Salud, estableciendo además el diagnóstico por laboratorio en la universidad del Valle. Por ese entonces, Elmer viajó a varios países de América Latina para transferir la metodología empleada en Cali, continuando su formación profesional en la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Antioquia, donde obtuvo un grado de Magíster en Salud Pública.

Estando al frente de la Secretaría de Salud jugó un importante y decisivo papel en el reconocimiento de la encefalitis equina venezolana en el Valle del Cauca y en el establecimiento de medidas conducentes a su control que incorporaban por primera vez la aplicación de vacunas a virus vivo atenuado, utilizadas en humanos, esta vez para la protección de equinos en riesgo de padecer la enfermedad. Esta experiencia creó las condiciones indispensables para el desarrollo de un programa de vigilancia y control de la encefalitis equina en Colombia. Además, abrió frentes de trabajo como el de la lucha contra las enfermedades transmitidas por los alimentos, el control de la calidad de la leche para consumo, la vigilancia y el control de carnes, la racionalización de las plazas de mercado, el establecimiento de las patentes de sanidad, la formalización laboral y la profesionalización de los inspectores de salud.

Vinculado al Ministerio de Salud, con sede en Bogotá, Como director del subsistema de Atención al Ambiente del Sistema Nacional de Salud, tuvo a su cargo responsabilidades tales como servicios de provisión de agua, tratamiento y disposición final de desechos sólidos y líquidos, contaminación ambiental, salud ocupacional, riesgos ambientales, desarrollo de programas de vigilancia y control en la calidad de alimentos de la producción al consumo y otras funciones relacionadas. Retirado del Ministerio de Salud, se vinculó a la Universidad del Rosario como director del Departamento de Salud Pública e Investigaciones.

En 1987 ingresó a la Oficina Sanitaria Panamericana y estando en Costa Rica fue nombrado director del Centro Panamericano de Zoonosis en Buenos Aires, cargo que desempeñó hasta 1992. En el ejercicio de la dirección, tuvo que liderar un difícil proceso de negociación con las autoridades sanitarias argentinas acerca de una investigación realizada en el centro con una vacuna antirrábica recombinante. Felizmente todo fue aclarado y la crisis fue superada. Su participación en Cepanzo finalizó con su activa participación en la creación del Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (Inpaz). Fue trasladado a México en apoyo al proceso del tratado de libre comercio (TLC) Canadá-México-Estados Unidos, el Programa Nacional de Control de Rabia y las acciones para prevenir la epidemia de cólera que afectaba a América Latina.

En 1994 fue nombrado Representante en Perú enfrentándose a un fuerte brote de peste bubónica ante lo cual diseñó y puso en funcionamiento importantes estrategias de lucha que involucraban a los diferentes eslabones de la cadena de transmisión: pulgas-roedores-humanos. Estando en este país, fue partícipe y miembro presencial de un acontecimiento que ocupó la atención del mundo y de los medios de comunicación. La Embajada del Japón en cuya sede se celebraba el cumpleaños del Emperador con asistencia de embajadores de varios países y de funcionarios internacionales, fue tomada por el grupo insurgente Tupac Amaru. Dado que en la edificación quedaron 300 personas hacinadas, y ante la inminencia de presentación de situaciones sanitarias severas, Elmer tomó la vocería y diseñó un operativo para organizar los rehenes y atender situaciones tales como el suministro de medicamentos a los necesitados, el uso de los servicios sanitarios, los sitios para dormir, la recreación, la lectura y el manejo y suministro de alimentos. Todo esto se constituye en un ejemplo de cómo actúa un médico veterinario ante una situación de grave emergencia, mostrando un gran coraje y un encomiable espíritu de solidaridad y manejo de alternativas en prevención de riesgos.

Entre 1998 y 2001, laboró como representante de la OPS en Ecuador. Desde su regreso a Colombia en 2001 ha venido trabajando en programas e instituciones tales como el Instituto Nacional de Salud INS, Convenio Andrés Bello, Convenio Hipólito Unanue y como asesor en malaria en la frontera con Perú, Ecuador y Venezuela.

El doctor Escobar ha sido objeto de menciones honoríficas por sus aportes en la salud a nivel local, nacional, regional y hemisférico, condecorado con la Orden Medalla Jorge . Bejarano, Egresado Distinguido de la Universidad de Caldas, Miembro del Comité Mundial para el Control de la Rabia, Miembro Asociado de la Academia Nacional de Medicina, Académico Correspondiente de la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias. Recientemente ingresó a la Sociedad de Historia de la Medicina presentando un trabajo sobre el vector *Aedes aegypti* en la salud.

En la Monografía publicada por el doctor Luis Carlos Villamil Jiménez en la revista de la Universidad de La Salle sobre éste Académico, se describe extensamente su vida profesional. La Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias le otorga investidura como Académico de Número Escaño 5 en reconocimiento a su actitud permanente de cooperación a la Academia, a la representación de la misma en los diferentes ámbitos de su intervención y a la preocupación por el futuro de las nuevas generaciones de profesionales y su misión en la protección de la salud.

Texto de la presentación oral del Académico César Augusto Lobo Arias ante la Academia Colombiana de Ciencias veterinarias del Doctor Elmer escobar Cifuentes, con motivo de su investidura como miembro de Número Escaño 5.

ACADEMICO ASOCIADO

GILBERTO CELY GALINDO S.J.



Es un gran honor, presentar al profesor Gilberto Cely ante la Academia en su ceremonia de Investidura como Académico Asociado

Gilberto Cely Galindo, sacerdote jesuita, ha construido su vida sobre caminos de la educación básica y universitaria. Estudioso de la bioética y escritor de textos, artículos, ensayos sobre diversos temas de la Bioética. Rector del colegio Berchmans y profesor de Etica de la comunicación y bioética de la Universidad Javeriana. Decano del Medio Universitario en varias facultades de la Pontificia Universidad javeriana, entre ellas la facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Facultad de Comunicación Social, Facultad de Ciencias Y en Facultad de Odontología.

Su preparación intelectual es transdisciplinaria. De la PUJ ha recibido los títulos en: Filosofía y Letras, Teología (Maestría en Teología Moral, y Maestría en Planeación Urbana y Regional

Como becario de la Fundación Konrad Adenauer, hizo estudios de especialización en Tele-educación, en Lima, En la Universidad Louvain-la-Neuve, Bélgica, realizó estudios de Sociología, en la Universidad de Londres, Bartlett School of Architecture & Planning, se especializó en Urbanismo y en la Asociación Colombiana de Universidades ASCUN se formó en Universitología

Realizó estudios de posgrado en Bioética con el maestro Diego Gracia Guillén, en la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid disciplina a la que se ha dedicado desde 1987. Con el profesor José Roque Junges, de la Universidad UNISINOS, Brasil, compartió, durante un año otra pasantía en Bioética.

Ha sido Profesor visitante en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Ciencias Médicas en la Universidad Antonio Ruiz de Montoya de Lima, en la Universidad Rafael Landívar de Guatemala, en la Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer USAM, y en la Universidad de Carabobo, Venezuela, en el programa de Doctorado en Medicina.

En septiembre del 1997, creó el Instituto de Bioética de la PUJ y lo ha dirigido durante dos períodos, pero vinculado en todas las actividades durante su vida funcional. A la fecha, ha escrito 20 libros: individual y colectivamente, sobre diferentes temas de Bioética, además de 36 artículos en revistas científicas nacionales e internacionales. Entre ellos: El Horizonte Bioético de las Ciencias, La Bioética en la Sociedad del Conocimiento, Bioética Global, Bioética Ambiental, Bioética y Universidad.

Ha sido ponente en simposios, congresos y conversatorios de Bioética en Colombia, Lima, Quito, Guanajuato (México), ciudad de Guatemala, en la Universidad Austral de Valdivia y en Viña del Mar (Chile), en Madrid y Alicante (España), en Ciudad de México D.C. (México), en Caracas, Mérida y Valencia (Venezuela) y en Ciudad de Panamá.

El profesor Cely, ha sido un constante asesor en asuntos trascendentales de las ciencias veterinarias: Autor del prólogo del libro de medicina Veterinaria en Colombia (Siglo XX y perspectivas para el siglo XXI) en el que analiza “las maravillas de la biotecnología y sus posibles desmadres éticos: los transgénicos, los microorganismos y animales modificados y temas asociados sobre biotecnologías productoras de alimentos y sus impactos etico- culturales.

El prólogo del libro De los sistemas sostenibles a una Ecoética del Académico de Número Dr. Luis Jair Gómez, es una pieza maestra sobre la problemática del ambientalismo y el ecologismo en el sistema de mercados vigente en el mundo.

El seminario de Bioética Global para docentes universitarios con resultados que reflejaron la evolución conceptual y compromiso en el desarrollo de procesos académicos en torno a la Bioética.

Cita:

“Avanzamos en el tercer milenio con la certeza de que las ciencias positivo-analítico-experimentales están liderando la conformación de un hombre nuevo y de una nueva sociedad que ha recibido el nombre de “Sociedad del conocimiento”. Las ciencias y las tecnologías, articuladas por la dinámica económica en una nueva unidad que se llama tecnociencia, son las principales gestoras de los valores morales que soportan la Sociedad del conocimiento.

La moralidad pragmática del hombre del conocimiento tecnocientífico da lugar a una ética utilitarista que reclama como bueno y correcto todo lo que sea útil, en orden a mejorar la calidad de vida para la mayoría de la gente. La Bioética, como una ética centrada en el conocimiento riguroso de la lógica de la vida para cultivarla desde una instancia valorativa, se va posicionando con la propuesta de un humanismo científico, asumiendo el propósito de dotar de recursos sapienciales a la tecnociencia para que construya éticamente el conocimiento a modo de puente hacia el futuro. El resultado esperado de la propuesta es un *telos y ethos de sentido* que jalone los procesos de humanización en la Sociedad del conocimiento. En otras palabras, desde la dimensión hermenéutica de sentido de la existencia humana proponemos construir éticamente el conocimiento tecnocientífico, apostando por el cuidado de la vida en todas sus manifestaciones, en pos de una cultura de la vida.”

Gilberto cely Galindo S.J. Bioetista.

Texto de presentación por la Académica de número Lucía Esperanza Másmela Olarte Presidenta de la Academia Colombiana de Ciencias veterinarias y de la AIACIVET

INSTRUCCIONES PARA AUTORES DE LA REVISTA "ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS VETERINARIAS"

Estas orientaciones son básicas para dar a la publicación un ordenamiento armonizado que facilite su identificación y evaluación tanto de la calidad de los contenidos, su pertinencia y presentación.

Estas instrucciones son de obligatorio cumplimiento

Todos los documentos que se presenten para publicación deben ser inéditos.

La carta remisoría firmada por todos los autores, y el artículo cuando sea necesario, debe describir la manera como se han aplicado las normas nacionales e internacionales de ética, e indicar que los autores no tienen conflictos de interés.

La Revista de la Academia Colombiana de Ciencias veterinarias es el órgano de difusión de resultados de investigaciones científicas, tecnológicas, crónicas, artículos de opinión, notas históricas y temas afines en los que se involucran las ciencias veterinarias.

Los Editores de la Revista evalúan el mérito científico de los artículos y luego son sometidos a la revisión por pares de comité de arbitramento. La revista admite comentarios y opiniones que disientan con el material publicado, acepta retractaciones argumentadas de los autores y corregirá oportunamente los errores tipográficos o de otros tipos que se puedan haber cometido al publicar un artículo.

Secciones: Editorial, Artículos científicos sobre temas generales, Ensayos, Educación, Reseñas, crónicas, revisiones del estado del arte, reporte y análisis de casos, transcripciones de documentos históricos y Cartas

Estilo del manuscrito: Debe ser claro, escrito a doble espacio, Arial 12. Las páginas deben numerarse el lado izquierdo inferior.

Especificaciones: Todo el manuscrito, incluyendo referencias y tablas, debe ser elaborado en papel tamaño carta, en tinta negra, por una sola cara de la hoja, a doble espacio. Los márgenes

deben ser de 3 cm y las páginas se numerarán consecutivamente incluyendo todo el material.

Se debe enviar el original del manuscrito, dos fotocopias y un CD con el respectivo archivo obtenido por medio de un procesador de palabras.

Tablas, leyendas de las tablas, Figuras y leyendas de las figuras. Las comunicaciones cortas, los artículos de opinión y de debate podrán presentar modificaciones con respecto a este esquema general.

Organización del Documento: Título. Debe ser claro y conciso, con 14 palabras como máximo. En línea siguiente: Iniciales del nombre y primer apellido completo del autor o autores. Nombre de la Institución, departamento, seccional en la que se realizó el trabajo. Si es un trabajo institucional. No se incluyen títulos académicos

Resumen: Se presenta en un máximo de 250 palabras en español y en inglés. Se consigna en forma concisa. La definición del problema, objetivo que se pretende, metodología empleada, resultados y conclusiones. No se incluye información conocida, ni abreviaturas ni referencias.

Palabras claves: Vocablos representativos del tema de 3 a 7.

Notas al pie de página: Deben referirse al Autor, título, vinculación institucional, dirección electrónica o frases aclaratorias.

Introducción: Naturaleza y propósito del trabajo y citas de trabajos importantes de otros propios en torno al tema de la referencia

Materiales y métodos: Descripción de metodologías: cuantitativos y cualitativos, aparatos y procedimientos con detalle para permitir que otros puedan reproducir los resultados.

Resultados: deben ser presentados en forma concisa que permita comprender los hallazgos o avances sobre el tema. Sin repetir los datos de las tablas.

Discusión: Interpretación de resultados y una síntesis del análisis comparativo de los resultados con la literatura más reciente. Los resultados y la discusión se deben presentar en capítulos aparte.

Los Ensayos, revisión del estado del arte, notas técnicas, no tienen un formato establecido pero deben cumplir las normas de citación de la revista.

Agradecimientos: Información adicional relacionada con el apoyo o colaboración obtenida en el proceso del estudio del tema.

CARACTERÍSTICAS DE LOS DOCUMENTOS PARA PUBLICACIÓN

Artículos de investigación científica, tecnológica: La estructura utilizada consta de: resumen (español e inglés), Introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones. Agradecimientos y referencias,

Tablas, leyendas de las tablas, Figuras y leyendas de las figuras. Las comunicaciones cortas, los artículos de opinión y de debate podrán presentar modificaciones con respecto a este esquema general.

Artículos de reflexión: Análisis de resultados de investigaciones, argumentación y conclusiones sobre un tema específico, con base en fuentes originales.

Revisión del estado del arte: Resultados de investigación cualitativa – cuantitativa, cuantitativa o cualitativa donde se analizan y se integran resultados de investigaciones publicadas o no sobre un campo determinado con el propósito de predecir o expresar avances o tendencias de desarrollo.

Revisión de Tema: Escrito resultante de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular.

Reporte de caso: Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas, conceptos y métodos considerados en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.

Crónica: descripción histórica, analítica de hechos destacados de un personaje, del país, región, empresa o proyecto sus resultados e impacto social, económico y/o político: Vida y obra de un personaje,

Notas científicas o técnicas: Documento descriptivo y analítico que comunica resultados preliminares, tendencias o hallazgos sobre un problema determinado.

Cartas al editor: Manifestaciones críticas, analíticas o interpretativas sobre documentos publicados en la revista que constituyen aportes a discusión del tema por parte de la comunidad científica.

Editorial: Documento escrito por el editor, un miembro del comité editorial u otro invitado sobre el panorama general del contenido de la edición correspondiente.

Presentación: Una página del editor en la cual presenta una breve nota de cada artículo y comentario adicional sobre el contenido de la edición.

Transcripción: de un texto histórico o traducción de un texto clásico o de interés particular en el dominio de publicación de la revista.

Referencias bibliográficas: Se indicarán en el texto numeradas consecutivamente en el orden en que aparezcan por medio de números arábigos colocados entre paréntesis. La lista de referencias se iniciará en una hoja aparte al final del artículo.

Citar únicamente las referencias utilizadas, verificar cuidadosamente el manuscrito de los nombres de los autores citados y las fechas que coincidan tanto en el texto como en la lista de referencias.

En el texto se debe referir al apellido del autor y año. Ejemplo: Desde que Kant (1720) planteó que”

Las citas deben ser ordenadas alfabéticamente por el nombre del autor y cuando se hacen citas del mismo autor se presentan cronológicamente. Las publicaciones de un autor en un mismo año deben citarse: 1998a, 1998b, 1998c.

Artículos de Revistas: Apellido e inicial del nombre del autor o autores, Nombre del artículo, Nombre de la revista, volumen, número, (año): número de páginas del artículo.

Ejemplo: Paskalev, A.K. We and They: Animal welfare in the era of advanced agricultural biotechnology. *Livestock Science*, N.103 (2006):35-41

Libros Apellido e inicial del nombre del autor o autores, nombre del libro, número de edición si es diferente a la primera Editorial, ciudad u d:

Ejemplo: Bloch, M. La Historia Rural Francesa Editorial Crítica. Barcelona. pp.: 23-65 1978

Consulta en artículos publicados en WEB: Autor/editor, si es posible, título de la página (medio de publicación). Entidad que publica la página. URL (protocolo://Site/Pat/File) (fecha de acceso)

Ejemplo: Dudoit S, Yang YH, and Callow MJ. Statistical methods for identifying differentially expressed genes in replicated cDNA microarray experiments (Online). Dept of Statistics, Univ. Of California at Berkeley. <http://www.stat.berkeley.edu/users/terry/zarray/Html/matt.html>. (3 Sept. 2000)

Trabajo para optar a grado académico: Apellido e inicial del nombre. Nombre de la tesis o

trabajo para grado. Título académico. Nombre de la Universidad. Año

Ejemplo: Valenzuela, C. Análisis Social de la Política de Investigación en Colombia. Tesis. Maestría en Educación Universitaria.. Universidad de Los Andes. 2009

Conferencia: Apellido e inicial del nombre del conferencista. Título de la Ponencia. Evento. Entidad responsable, Lugar. Año.

Santos, D. "Análisis de la Pertinencia de los programas de formación Universitaria en los Países Andinos". Congreso iberoamericano de educación Superior. Convenio Andrés Bello. Lima. 2008.

Tablas: Cada una de las tablas será citada en el texto con un número y en el orden en que aparezcan, y se debe presentar en hoja aparte identificada con el mismo número. Utilice únicamente líneas horizontales para elaborar la tabla.

Figuras: Las figuras serán citadas en el texto en el orden en que aparezcan. Las fotos (sólo en blanco y negro), dibujos y figuras generadas por medio de computador deben ser de alta resolución y alta calidad.

Entrega del manuscrito:
lemomvz@gmail.com

Editorial	7
Presentación	9

ENSAYOS

El animal bípedo de manos libres.	13
<i>Gilberto Cely Galindo</i>	
Enseñanza-aprendizaje del bienestar animal: estudio de caso en Colombia	22
<i>Marlyn H. Romero, Carlos Arturo Sánchez, Jorge Alberto Sánchez</i>	
Asociación entre medidas de bioseguridad y enfermedades zoonóticas en médicos de clínicas veterinarias, Medellín- Colombia.	31
<i>Natalia Uribe Corrales, Santiago Henao Villega</i>	
El saber agrícola antes y después de la revolución verde	42
<i>Luis Jair Gómez G.</i>	

CRÓNICAS DE LA ACADEMIA 57

Sesión solemne de investidura	59
Prometeo y las tecnociencias. Una metáfora moral	61

