

La *téchne* como modo de saber en la investigación con animales¹

Téchne as a Knowledge Mode in Research with Animals

La *téchne* comme mode de savoir dans la recherche avec des animaux

El que construye un timón, dice Aristóteles, sabe qué forma debe tener y cómo funciona, pero el que posee la *téchne* de la navegación sabe cómo y porqué debe tener tal forma o estar hecho de tal madera (Olabuenaga, 1997).

Luis Fernando Garcés Giraldo

DSc. Estudiante Doctorado en Filosofía de la Universidad Pontificia Bolivariana Vicerrector de Investigación, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas-Antioquia-Colombia
lugarces@lasallista.edu.co

Conrado Giraldo Zuluaga

Doctor en Filosofía. Coordinador de los posgrados en Filosofía, Universidad Pontificia Bolivariana
conrado.giraldo@upb.edu.co

Recibido: noviembre 7 de 2012
Evaluado: diciembre 1 de 2012
Aprobado: diciembre 6 de 2012
Tipo de artículo: reflexión

Contenido

1. Introducción
2. La concepción de la *téchne* en el pensamiento de Aristóteles
3. De la *téchne* a la técnica moderna
4. La *téchne* en la experimentación con animales
5. Conclusión
6. Lista de referencias

Resumen

Siempre será importante realizar una reflexión sobre la virtud intelectual de la *téchne* como aquella disposición racional que nos permite hacer cosas con ayuda de la razón verdadera. Aristóteles define la *téchne* como el arte de ser productivo acompañado de la razón verdadera; por lo tanto, la razón no es un hacer, sino un saber hacer. Nos ocuparemos en esta reflexión de entender este hábito intelectual, su relación con la técnica moderna y su aplicación por parte de los científicos que utilizan los animales para experimentación. Este ejercicio profesional (*téchne*) es un arte capaz de transmitir emociones, sensaciones y constituye un despertar de la magia interior del científico. Lo anterior conlleva a que sus acciones estén mediadas por la recta razón y por la capacidad que el científico tiene para no hacerle daño a otras formas de vida.

Palabras clave

Bioética, Experimentación con animales, *Téchne*, Técnica moderna, Virtud.

¹ Artículo de reflexión derivado de la investigación del Doctorado en Filosofía de Luis Fernando Garcés Giraldo, Universidad Pontificia Bolivariana.

Abstract

It will always be important to reflect about the intellectual virtue of *téchne* as the rational arrangement that allows us doing things with the assistance of real reasoning. Aristotle defines *téchne* as the art of being productive with the company of real reasoning. Therefore, reasoning is not a "doing something", but a "know how". Our concern in this reflection is to understand this intellectual habit, its relationship with modern technique and its application by the scientists that use animals for experiments. This professional exercise (*téchne*) is an art that can transmit emotions, sensations and which constitutes and awakening for the inner magic inside the scientist. Thus results in scientific actions being mediated by upright reasoning and by scientist's capability to avoid doing harm to other living beings.

Keywords

Bioethics, Experiments with animals, *Téchne*, Modern technique, Virtue.

Résumé

Toujours sera important de réaliser une réflexion sur la vertu intellectuelle de la *téchne* comme cette disposition rationnelle que nous permet de faire des choses avec l'aide de la vraie raison. Aristote définit la *téchne* comme l'art d'être productif accompagné de la vraie raison ; par conséquent, la raison n'est pas un faire, mais un savoir faire. Nous nous occuperons dans cette réflexion de comprendre cette habitude intellectuelle, son relation avec la technique moderne et son application chez les scientifiques qui utilisent les animaux pour expérimenter. Cet exercice professionnel (*téchne*) est un art capable de transmettre des émotions, sensations et qui constitue un réveiller de la magie au sein du scientifique. Ce que on a déjà mentionné implique que ses actions soient intervenus par le juste raison et par la capacité qui le scientifique a pour ne faire pas du mal sur des autres formes de vie.

Mots-clés

Bioéthique, expérimentation sur des animaux, *téchne*, technique moderne, vertu.

1. Introducción

En la investigación con animales se aplica un modo de saber que hace parte de las virtudes intelectuales propuestas por Aristóteles en su *Ética Nicomáquea*. Ese modo de saber es la *téchne*, la cual junto con la *phrónesis* constituyen las virtudes intelectuales a las cuales hace referencia este pensador griego, en tanto son saberes prácticos; el primero (*phrónesis*) es la recta razón de las cosas singulares que pueden realizarse, y el otro (*téchne*) es el arte y saber práctico definido como la recta razón de las cosas que pueden producirse. En este escrito se parte de la definición y de algunas consideraciones que Aristóteles escribió en varias de sus obras, entre ellas, *Ética Nicomáquea*; *Metafísica* y *Física*. Además, se hace una reflexión sobre la evolución de la *téchne* a la técnica moderna, introducida por Heidegger; estos planteamientos permitirán ubicar este saber de la *téchne* en los científicos que experimentan con animales y cómo este concepto se puede relacionar con la bioética. Como la *téchne* es un saber práctico, se planteará la relación que existe entre esta virtud y el científico que experimenta con animales. En todo el escrito se interpreta la *téchne* como un arte, como una manera de obrar, como aquel virtuoso que sabe hacer y sabe obrar.

2. La concepción de la *téchne* en el pensamiento de Aristóteles

La palabra *téchne*, que en griego es *τέχνη*, ha sido traducida como *techne*, *techné*, *tekné* y *tekhne*, entre otras. Designa saberes o destrezas, transmisibles por la educación, que abarcan tanto el campo de las habilidades artesanales de fabricación de artefactos, como las sociales para guía de las personas por el sendero correcto. Existen varias interpretaciones de diferentes pensadores griegos respecto al concepto de *téchne*. A continuación se presentan algunos de ellas (ECYT-AR, 2012, p.1).

Filósofos griegos	Significado de <i>téchne</i>
Sofistas	Según Platón: categorizaban como <i>téchne</i> a la aritmética, la astronomía, la geometría, la teoría musical, la pedagogía y las destrezas de la acción política. Protágoras (el más destacado de ellos), consideraba que el desarrollo de la <i>téchne</i> era la etapa primera de la civilización, el don de Prometeo que adquirió el hombre con el fuego.
Sócrates	Según Platón: el ideal del saber era la <i>téchne</i> , el aplicado a fines prácticos cuyo prototipo era la medicina; excluye de esta categoría la retórica o arte de persuadir.
Platón y Aristóteles	Usan el término para designar los saberes confiables que admiten reglas generales que pueden exceder la mera experiencia. Consideran <i>téchne</i> , además de los incluidos en los sofistas, la escultura, la arquitectura, el “arte” de la navegación y el de la guerra. Platón, en particular, le asigna un carácter de excelencia y la imbuye de elevados valores morales, de la búsqueda del bien.

en el capítulo I del libro I de su *Ética a Nicómaco*, (2000, p.1), Aristóteles afirma que:

Todo arte (*téchne*) y toda investigación científica, lo mismo que toda acción y elección parecen tender a algún bien; y por ello definieron con toda pulcritud el bien, que es aquello a lo que todas las cosas aspiran. Cierta diferencia, con todo, es patente en los fines de las artes y ciencias, pues algunos consisten en simples acciones, en tanto que otras veces, además de la acción, queda un producto. Y en las artes cuyo fin es algo ulterior a la acción, el producto es naturalmente más valioso que la acción.

La *téchne*, el arte, es la disposición racional que nos permite hacer cosas con ayuda de la razón verdadera, de una regla exacta. Es, por tanto, el saber que se refiere a la *póiesis*; la producción es el acto propio de la *téchne*; su objeto es lo contingente, lo factible. Aristóteles lo define en los siguientes términos: “el arte, pues (*téchne*), como queda dicho, es un modo de ser productivo acompañado de razón verdadera, y la falta de arte, por el contrario, un modo de ser productivo acompañado de razón falsa, referidas ambas a lo que puede ser de otra manera” (Innerarty, 2008, 81). La *téchne* no es un mero hacer, sino un saber hacer; en Aristóteles la *téchne* es un hábito que implica un logos (en tanto razón), diferenciándose de la *episteme* (en tanto da razón de la razón) porque versa sobre lo que es mutable (Cupani, 2006, p.355).

Palomar cita a Aristóteles (2010, p.2) y afirma que para él, el término *téchne* nombra el modo de ser productivo que va acompañado del conocimiento de aquello que produce. Así, como realización del hombre, el concepto de *téchne* estuvo vinculado, desde su origen, con el desarrollo de la ética antigua, de tal forma que una historia de la ética griega debe correr paralela a una historia del concepto de la *téchne*. La *téchne* griega no consiste en la simple aplicación práctica de saberes teóricos, sino que constituye una forma propia de conocimiento: el conocimiento técnico, definido por la capacidad de producir una obra, un *ergon* (Villaroel, 2009, p.80).

Aristóteles, en algunos de sus libros, cita el término *téchne* (arte) y su comparación con otro tipo de saberes; Montoya (2008, p.300) afirma que Aristóteles aborda la definición de la *téchne* y su comparación con otro tipo de saberes en el libro I de la *Metafísica* (Gredos, 1998) y en el libro II de *Física* (Gredos, 1995); en estos, la *téchne* aparece como un tipo de conocimiento específicamente humano, y por lo tanto, ligado a su capacidad cognoscitiva. Es así como la *téchne* se expresa ligada a las formas de conocimiento del ser humano y emparentada con la ciencia clásica, ya que con ella comparte:

- Su universalidad: conocimiento de cosas universales ya que solo este tipo de conocimiento permite predicciones verdaderas sobre casos futuros.
- Su enseñabilidad: como todo saber ligado a la inteligencia, conoce las causas y, por lo tanto, puede ser enseñado.
- Su precisión: la *téchne* aporta precisión donde antes solo había vaguedad; así, la medicina es precisa en la medida en que se cumple en todos los casos.
- Su interés por la explicación: ya que se plantea cuestiones sobre el porqué e intenta ofrecer respuestas teóricas o, al menos, con fundamentación teórica.

La *téchne* aparece como un tipo de conocimiento específicamente humano, es decir, racional y, por lo tanto, ligado a su capacidad racional (Olabuenaga, 1997, p.11). Es un “hacer” material humano integrado en el horizonte del bien común (Cáceres y otros, 2000, p.107). La *téchne* no se limita al proceso de la producción (*ergón*), sino que se refiere a un “saber hacer”, en el que el artífice tiene una cierta representación de cómo será el objeto una vez concluido el proceso de producción. Se debe distinguir también, entre el proceso de fabricación (*poiesis*) y la *téchne*, como el saber hacer. Para Aristóteles en el libro I, capítulo primero de la *Metafísica* (1998, p.72):

...el saber y el conocer se dan más bien en el arte que en la experiencia y tenemos por más sabios a los hombres del arte que a los de experiencia, como que la sabiduría acompaña a cada uno en mayor grado según el nivel de su saber. Y esto porque los unos saben la causa y los otros no. Efectivamente, los hombres de experiencia saben el hecho, pero no el porqué, mientras que los otros conocen el porqué, la causa.

Según Aristóteles, frente a la *sophia*, *el nous* y *la episteme*, saberes que tienen en común su carácter especulativo (independiente de la realidad empírica), teórico, universal y absoluto, existen otros dos que son de tipo práctico. Uno es la *phronesis*, la recta razón de las cosas singulares que pueden realizarse, y el otro es la *téchne*, arte, técnica y saber práctico que el propio Aristóteles definió como la recta razón de las cosas que pueden producirse (Llopis, 2003, p.217).

La *phronesis* o razón experiencial, a diferencia de la pericia técnica de la práctica (*téchne*), no tiene finalidad instrumental más que su propia realización (Martínez, 2008, 266). En el capítulo IV del libro VI de la *Ética Nicomáquea*, Aristóteles afirma (2000, p.76):

“De las cosas que pueden ser de otra manera, unas son del dominio del hacer, otras del obrar. El hacer y el obrar son cosas diferentes. Así, el hábito práctico acompañado de razón es distinto del hábito productivo acompañado de razón. Por lo cual no se contienen recíprocamente, pues ni el obrar es hacer ni el hacer, obrar” ...”Desde el momento que el hacer y el obrar son cosas distintas, es forzoso que el arte se refiere al hacer y no al obrar... El arte, es, queda dicho, cierto hábito productivo acompañado de razón” verdadera”; “La prudencia es una virtud y no un arte”; y, “El acto moral es un fin en sí mismo, porque la buena acción es un fin”.

Por tanto, quien tiene la experiencia tan solo puede dar cuenta de las regularidades, mediante las cuales puede prever que un evento sucederá. En cambio, quien posee la *téchne* dispone del “saber hacer”, de las causas. Frente al “saber hacer” propio de la *téchne*, Aristóteles muestra que hay otro tipo de saber referido a las acciones: *phronesis*. Ella es una virtud, que se construye con base en el actuar y no está referida a un producto externo a ella. La *phronesis* designa aquellas actividades que se realizan por sí mismas, y que no están ordenadas a un fin externo (Vargas, 2009, p.84).

De acuerdo con Innerarty (2008, p.78), la facultad racional, de la que procede la actividad propiamente humana, se divide en dos: aquello que conoce lo necesario, el conocimiento teórico, y lo que se refiere a lo contingente, a lo que Aristóteles denomina razón calculativa, que conoce los medios que hay que poner para conseguir un fin determinado. Ambas tienen por objeto la verdad: teórica, en un caso, y práctica, en el otro. Por tanto, cada una tendrá una actividad propia y una virtud que perfeccione esa actividad por medio de la cual alcanzará la verdad.

3. De la *téchne* a la técnica moderna

La *téchne* es un hábito intelectual, esto quiere decir que es un principio de saber; su ejercicio da lugar a un tipo de saber. Los hábitos dianoéticos, que perfeccionan la razón teórica, y el hábito de la razón práctica que se refiere al actuar, la prudencia, no necesitan de nada más para ponerlos en práctica; basta con ejercitarlos, sin que precisen de ningún otro tipo de conocimiento o actividad. En cambio, la *téchne* necesita de la experiencia (Innerarty, 2008, p.83).

Heidegger se ocupa de la noción aristotélica de verdad práctica. La verdad es un modo de ser del hombre que obra aquí y ahora. Aristóteles menciona en la *Ética Nicomáquea* cinco modos de ser verdadero: *sophia*, *episteme*, *noús*, *téchne* y *phrónesis* (Barreiro y Bertorello, 2010, p.256). La *téchne*, saber global en el que se insertan todas las formas de conocimiento, es un concepto que ha sido aclarado de una manera excepcional por Heidegger. La *téchne* no significa arte ni habilidad ni mucho menos técnica en el sentido moderno; la *téchne* es el SABER, es el sentido auténtico de *téchne*. La *téchne* es preguntarse más allá de lo fijado por la experiencia. Este saber tiene una superioridad porque con ella se hace y se mantiene patente todo lo que puede ser accesible, interpretable e inteligible; no es una *téchne* porque su producción implique habilidades técnicas, instrumentos y materiales, sino porque es “saber que pregunta” y que “pone en obra” (Niño, 2009, p.121-122).

La técnica moderna es –junto con el lenguaje– una de las respuestas sociales e intelectuales más complejas que la humanidad ha generado. Con la técnica el hombre pretende liberarse de las fluctuaciones del medio e incrementar su independencia del entorno natural, entorno azaroso o aleatorio. En algunas culturas este proceso de independización ha llevado al ser humano a crear un entorno artificial (Bota, 2007, p.63). Para Esparza, citado en Montoya, desde el punto de vista antropológico, la técnica no es algo ajeno a la naturaleza, sino todo lo contrario: la técnica es la naturaleza específica del hombre. Por la misma razón, la mera existencia del ser humano sobre la tierra es imposible sin la técnica (Montoya, 2008, p.299).

Es pertinente entender la técnica en la actualidad, como una necesidad del hombre: la técnica es natural en el hombre, es vida humana. El error reside en pensar que ella nos ha liberado de la realidad al habernos independizado de la naturaleza, olvidando que el estar abiertos a la realidad es lo que ha permitido desarrollar la técnica. El hombre ha estado abierto a la realidad, no únicamente como posibilidad sino como realización (Bota, 2007, p.63). Montoya (2008, p.299), afirma que Esparza considera que “la técnica en sí misma, es un fenómeno consustancial a la propia existencia de la especie humana... La técnica es nuestra naturaleza; es la forma humana de estar en el mundo, sin técnica no hay humanidad propiamente dicha”.

Aludimos a una tensión frente a la concepción que se maneja hoy frente a la técnica moderna. Para algunos teóricos, a ella hay que entenderla en toda su dimensión, es decir, como un proceso de articulación del hombre con la naturaleza a través del cual éste se realiza en la misma, la comprende y se comprende a sí mismo; o que implica que es un acto no instintivo ni mecánico sino dialéctico y con conocimiento de la razón de ser de dicha integración (Montoya, 2008, p.299).

En cambio para otros, entre ellos Olabuenga (1997; p.12), se hace necesario insistir en la diferencia entre *téchne* y técnica instrumental moderna; la segunda busca solamente la producción de un objeto útil; la primera busca un acto perfecto que contribuya a una vida cualificada, es decir, éticamente buena y políticamente justa. La técnica moderna, como saber y hacer instrumental del hombre, ya no busca satisfacer sus necesidades generales, sino la demanda de una estructura económica desgajada de la sociedad que pretende ser la medida real de lo humano.

Efectivamente, la técnica moderna, al contrario de la *téchne*, ya no es una elaboración integrada cómodamente en el marco social que la sustenta (Cáceres y otros, 2000, p.118). Esto es algo interesante para considerar en el problema que venimos analizando respecto a la experimentación con animales.

El término *téchne*, a menudo, se traduce como “arte”; su foco está puesto en la eficiencia, el conocimiento del hacer. Sin embargo, no es arte solo en el sentido del crear propio del *Ars*. La *téchne* se comprende mejor como imitación de lo natural, pero para mejorarlo. Este conocimiento del simple hacer, es decir, la comprensión de cómo hacer algo que no necesariamente implica conocimiento o de cómo ese resultado es logrado, se llama “dominio de la técnica”. Por tanto, es necesario emplear otro término que dé cuenta de la dimensión dentro de la cual las razones para la eficacia de las operaciones eficientes se hagan conscientes. Este nuevo término es la tecnología (Moya y Vázquez, 2010, p.81). La tecnología es el análisis lógico racional (desde una lógica analítica- identitaria) de la mejora de lo natural

El proceso de instrumentalización de la ciencia implica, al mismo tiempo, un proceso paralelo de instrumentalización de la técnica y, con este, el surgimiento de un concepto nuevo: el concepto de la tecnología que se erige como superior a la técnica. El mundo moderno diferencia entre técnica y tecnología, en donde la primera se encuentra subordinada a la segunda, dado que, en esencia, la tecnología es orientada y hasta cierto punto determinada, en buena parte, por la ciencia (Montoya, 2008, p.301). Para Moya y Vázquez (2010, p.81), la idea de tecnología está prefigurada en la noción griega de *téchne*. La constitución de la tecnología en el sentido moderno del término es una consecuencia de la ciencia moderna que provee las bases teóricas para “saber por qué” un procedimiento es eficaz.

4. La *téchne* en la experimentación con animales

La palabra griega *téchne* engloba todo lo que hoy se entiende por técnica, tecnología y bellas artes. Es por tanto, un saber práctico, que se refiere de manera unitaria al hacer y al obrar, al saber hacer y al saber obrar. La *téchne* tiene que ver con la toma de decisiones concretas, con recta razón. La *téchne* contiene, por tanto, de manera conjunta e inseparable, el proceso por medio del cual algo se hace, produce o elabora, como la recta razón con la que se procede (Llopis, 2003, p.219).

Es así como el ejercicio de la experimentación con los animales debe ser similar al del arte realizado por el científico. La experimentación es fría, estricta y precisa, y no tiene sensaciones. El arte expresa emociones y sentimientos, es amplio y carece de límites. “El científico debe ser exacto y seguro, sin derecho al titubeo; el artista, en cambio, se desenvuelve dentro de la amplitud y la condescendencia, y confiere a su actuación un estilo” (Gutiérrez, 2008, p.514).

La experimentación con animales debe estar mediada por el carácter humano del científico, por su experiencia profesional; debe verse como un arte para que este pueda transmitir sentimientos y emociones y despertar la magia interior del científico. En el libro I de la *Metafísica*, Aristóteles considera que nace el arte cuando (*téchne*), de las muchas observaciones experimentales, surge una noción universal sobre los casos semejantes (Innerarty, 2008, p.83).

Para Llopis (2003, p.226), el enorme abismo abierto entre lo humano y lo artificial por el potencial de la técnica moderna activa la necesidad de reflexión ética. Ante una cultura humana y una dominada por los productos de la tecnología se reclama una “tercera cultura” en la que la técnica y las humanidades converjan para dar respuesta a los nuevos interrogantes suscitados por la aplicación de las nuevas tecnologías. La tercera cultura a que se hace referencia es, sin duda alguna, la Bioética, como puente entre la técnica y las humanidades.

Una de las características que diferencian al ser humano de otras especies es que es un sujeto ético, es decir, está genéticamente capacitado para prever las consecuencias de sus actos, para hacer juicios de valor y distinguir el bien del mal, eligiendo libremente hacer lo uno o lo otro. Entre las preocupaciones éticas que ha desarrollado el ser humano están el amor a la naturaleza, la defensa medioambiental, la preocupación por la biodiversidad y la bioseguridad. Por otra parte, desde el punto de vista bioético, los animales no son, por sí mismos, sujetos de derechos ni responsabilidades, pero las personas sí tenemos responsabilidades hacia ellos: los animales no son sujetos morales pero sí objetos morales (Rodríguez, 2007, p.33).

El hombre ha modificado la intimidad de algunos vivientes condicionando enormemente su futuro. Esta alteración la ha realizado desde una perspectiva antropocéntrica, para dar respuesta a sus deseos individuales y usando una simbolización concreta de la naturaleza (Bota, 2007, p.68). Potter, padre de la bioética, citado por Llopis (2003, p.226), definió un puente entre ambas culturas afirmando que “la humanidad necesita con urgencia una nueva sabiduría que proporcione cómo usar el conocimiento para la supervivencia del hombre y para la mejora de la calidad de vida”. La ciencia de la supervivencia debe ser construida sobre la ciencia de la biología y ampliada más allá de los límites tradicionales, para incluir los elementos más esenciales de las ciencias sociales y las humanidades.

El hombre de virtud, el virtuoso griego, hoy es desplazado por el hombre consumidor, quien depende totalmente de la tecnología, sin la cual no puede crear, producir, pensar, fabricar, y que ha llenado su vida de objetos técnicos. Sin embargo, paradójicamente, es con la técnica y el saber, como el hombre puede sustraerse de cualquier lógica de sumisión (Niño, 2009, p.115).

Según Bota (2007, p.67) “para muchos investigadores los problemas éticos de las modificaciones genéticas irreversibles a animales invertebrados son inexistentes: la respuesta será bastante similar y las dudas se reducirán principalmente a los problemas de bioseguridad. Las dudas aparecen cuando se plantean modificaciones en vertebrados y en los casos de animales más cercanos a la filogenia humana”.

En el momento en que ponemos la ciencia en el terreno de lo práctico, y este es el caso de la ciencia en acto, le son también aplicables las consideraciones que Aristóteles hace en relación con la virtud que debe guiar la acción, como es el caso de la *téchne*. El conocimiento en acto adquiere así la misma estabilidad que la virtud; para Aristóteles, “en ninguna obra humana, hay tanta estabilidad como en las actividades virtuosas, que parecen más firmes, incluso, que las ciencias” (Marcos, 2011, p.18).

Si la *téchne* significa el saber hacer con (arte), el científico que experimenta con animales debe tener el suficiente conocimiento para entender la etología de los animales y comprender lo que es bueno y lo que es malo para los seres vivos; se deben buscar acciones que vayan encaminadas al manejo de la experimentación en otras formas de vida con un saber práctico que esté mediado por el buen juicio del científico.

Ruseell y Burch, en 1959, introdujeron el concepto de alternativas en la experimentación con animales con el objetivo de definir técnicas para que se remplace el uso de los animales, se reduzca su número o que se refine un método para disminuir el dolor o el malestar de los animales en la experimentación; se conoce como el principio de las Tres Erres: Reemplazar, Reducir, y Refinar. En el siguiente cuadro se conceptualiza frente a estos principios y las alternativas que se proponen para un mejor saber hacer del investigador (Mrad, 2006, p.173-176) (Pardo, 2005, p.407-411):

Principio	Definición	Saberes del investigador
Reemplazar	Reemplazo de animales conscientes por animales no conscientes o materiales no sensibles: agrupan aquellos métodos que permiten realizar experimentos sin el uso de animales.	Sistemas in vitro, ayudas audiovisuales, animales muertos, material de mataderos, modelos, software.
Reducir	Reducción del número de animales sin disminución de la precisión: describen métodos para obtener niveles comparables de información, a partir del uso de pocos animales en los procedimientos científicos.	Selección del modelo animal; calidad sanitaria, genética y ambiental; criopreservación; métodos estadísticos avanzados; banco de datos: publicación de resultados negativos para no repetir; acceso a literatura especializada.
Refinar	Refinamiento de las técnicas para reducir el dolor y el malestar: agrupa aquellos métodos que alivian o minimizan el dolor y la angustia para mantener el bienestar animal.	Cuidado y bienestar animal; destrezas y capacitación del personal; perfeccionamiento de métodos para detectar dolor; uso de anestésicos, analgésicos y tranquilizantes; o uso de técnicas no invasivas; uso de radiografías para detectar tumores, deterioro orgánico; aplicar eutanasia anticipada.

Cardozo y Mrad (2008, p.49) reconocen la importancia de la aplicación de las Tres R; esto implica la expresión de virtudes y valores que por otro lado garantizan la calidad y validez de la investigación hecha por mejores seres humanos, pues el ejercicio también promueve una conciencia más respetuosa de parte del investigador. Estos principios han sido adoptados para su aplicación a través de normas bioéticas, tales como:

- la Declaración de la Asociación Médica Mundial sobre el Uso de Animales en la Investigación Biomédica, adoptada por la 41 Asamblea Médica Mundial celebrada en Hong Kong, en 1989.
- los Principios del Consejo Internacional de Organizaciones de Ciencias Médicas (CIOMS) para la investigación biomédica que involucre animales (Council for the International Organization of Medical Sciences-CIOMS, 1993).
- las guías para el cuidado y uso de los animales de laboratorio de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos de América (National Institutes of Health, 1994).
- la Declaración Mexicana y principios básicos de la experimentación en animales, y la Norma Oficial Mexicana sobre las especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio.

Las investigaciones básicas y aplicadas y los trabajos de manufactura y control de medicamentos y vacunas que utilizan animales de laboratorio deberían ajustarse a las normas internacionales de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y de Laboratorio (BPL). Existen otras normas internacionales como la Directiva 86/609 del Consejo de Europa y la Guía para el cuidado y uso de animales de laboratorio: NIH (National Health Institute) (Mrad, 2006,p.165).

En los códigos de ética para la investigación biomédica, los ensayos con animales son una obligación. Según el Código de Nuremberg, cualquier experimento hecho en seres humanos “debe ser diseñado y basado en los resultados de investigación animal”. La Declaración de Helsinki, adoptada en 1964 por la XIII Asamblea Médica Mundial y revisada en cinco ocasiones, cita también que la investigación médica en sujetos humanos “debe estar basada en pruebas de laboratorio adecuadamente realizadas y en experimentación con animales” (Rodríguez, 2007,p.27).

Para hacer cumplir todos estos preceptos internacionales, en varios países del mundo se han promulgado normas y reglamentaciones conducentes a la conformación de los comités de ética, tendentes a coordinar y supervisar las actividades y procedimientos encaminados al cuidado de los animales sometidos a experimentación. El esfuerzo creciente de los comités de ética institucionales ha sido notorio, ya que desde hace varios años se ha fortalecido en la ética de la investigación sobre todo en las universidades y centros de atención donde se realizan investigaciones con animales.

Existe, además, una movilización mundial sobre el tema; guías, leyes, declaraciones y consensos de reciente aparición son prueba de ellos. Sin embargo, se debe conservar la conciencia de que todavía hay mucho que construir al respecto.

En Colombia, para garantizar el mejor trato posible a los animales en experimentación, el Congreso de la República, sancionó la Ley 84 del 27 de diciembre de 1989, “Por la cual se adoptó el estatuto Nacional de Protección de los Animales”, que en su capítulo sexto hace referencia al uso de animales vivos en experimentos e investigación, y en su artículo 26, se habla de la obligatoriedad de conformar un Comité de Ética y se le asignan sus responsabilidades, además de las responsabilidades que tendrá en director de la investigación.

Los comités de ética, de acuerdo con la normativa nacional, son los encargados de coordinar y supervisar: las actividades y procedimientos encaminados al cuidado de los animales, las condiciones físicas para el cuidado y bienestar de los animales, el entrenamiento y las capacidades del personal encargado del cuidado de los animales, los procedimientos para la prevención del dolor innecesario incluyendo el uso de anestesia y analgésicos, entre otros.

El uso de animales para la investigación científica ha sido objeto de múltiples reglamentaciones. Según Mrad (2006, p.169), desde el punto de vista teórico, el estudio de las responsabilidades del hombre hacia los animales es importante porque obliga a replantear nuestras propuestas morales y porque promueve el desarrollo de ideales éticos más amplios. Desde el punto de vista práctico, ese estudio también es importante porque condiciona indirectamente el bienestar y tal vez la supervivencia de los hombres mismos, pues en este momento de poderío tecnológico y crisis ecológica se hace necesario replantear la relación del hombre con su entorno biológico que favorezca el desarrollo sostenible y tenga en cuenta las generaciones futuras y la vida en general.

Para Sánchez (2000, p.207), los animales poseen derechos tutelados por disposiciones internacionales, como las adoptadas por la Liga Internacional de los Derechos del Animal, proclamada en 1978 y aprobada luego por la UNESCO y la ONU, lo que no significa que esas normas reconozcan derechos morales. De todas maneras, con o sin normas, existe una obligación moral del hombre en relación con la utilización de animales de laboratorio. Estas obligaciones quedan resumidas en las siguientes cuatro metas fundamentales:

- Definir cuáles son los propósitos que pueden legitimar el uso de los animales.
- Ejercer un control sobre los niveles de dolor que se producen.
- Asegurar las condiciones tolerables de alojamiento y cuidados.
- Mantener una transparencia y una responsabilidad pública de los profesionales implicados.

El investigador que experimenta con animales debe siempre procurar decisiones reflexivas, sustentadas con toda la información requerida, en procura de no hacerle daño a otras formas de vida; por tanto, las virtudes intelectuales son fundamentales para el desarrollo científico que va en busca de la verdad (Vidal, 2006, p.48). Los principios éticos aristotélicos pueden ser la base para que el sujeto que investiga con animales pueda tomar decisiones buenas y correctas; es así como Aristóteles afirma que el hombre que se desempeña con virtud juzga con rectitud todas las cosas (Aranda y Salgado, 2005, p.38). Con el cimiento en los buenos hábitos se pueden perfeccionar las virtudes intelectuales, las que en complemento de una vocación científica constituyen la base para formar el talante científico (Gómez, 2010, p.11).

Es así como el hombre debe cultivar, para alcanzar su dignidad como ser humano, un adecuado respeto por el mundo que lo rodea. La crueldad, la brutalidad y la insensibilidad al dolor ajeno (sea de personas o animales) son muestras de degradación de lo que debe ser el hombre. El trato cruel con los animales, cuando no sea por razones serias o permitir su sufrimiento inútil, produce el mayor mal que existe: la

degradación del hombre mismo. Esta conducta implica que el hombre de ciencia capta adecuadamente el valor de los seres vivos y de la naturaleza. La crueldad inútil y excesiva con los animales es contraria a la dignidad humana (Pardo, 2005, p.406).

El tema de la defensa de los derechos de los seres vivos en el ecosistema es también un tema de nuestro desarrollo como sociedad y de nuestro desarrollo personal como individuos, del ejercicio de nuestra ciudadanía. “El universo es una gran red, habitada por entidades vivas. Todos somos protagonistas responsables de lo que en esa gran red ocurra. La violación de los derechos de otros seres vivos en el ecosistema no puede pensarse de modo aislado a nuestro desarrollo como sociedad, ni a nuestro desarrollo personal” (Pozzoli, 2003, p.13).

El uso de animales en la investigación científica es imprescindible, tanto en el plano científico como en el plano ético. En el plano científico, porque no se puede estudiar la fisiología de la visión, la hemodinámica del hígado o la enfermedad de Parkinson, sin recurrir a los animales. En el plano ético, porque la ciencia no puede renunciar al uso de los modelos animales y condenar así a quienes sufren de glaucoma, diabetes, lepra o hipertensión (Cerejido, 2000, p.8).

Por tanto, como lo afirma Niño (2009, p.115), el hombre técnico, el especialista, el experto, el que investiga con animales, pudiera concebirse como un ser fragmentado, pero la multiplicidad y profusión de lenguajes que existen como rasgo definitivo de la era técnica moderna lo llevan al encuentro de otros lenguajes con los que es posible el artista-técnico, el científico-artista, un hombre que modifica su horizonte de sentido en la diversidad de los saberes. ¿Cómo la cosmovisión cosmopolita de la era tecnológica está hoy afectando la formación humana? ¿Acaso se puede hablar de una “moral tecnológica”?

5. Conclusión

Se debe valorar la importancia de la comprensión de la *téchne* en el estudio de la experimentación con animales; se debe entender el ejercicio de la experimentación con animales como algo que va más allá del ejercicio de la técnica y de los saberes específicos. La *téchne* da elementos al investigador para que sus actos tengan disposición racional, que le permita hacer sus actuaciones con razón verdadera.

La bioética puede ayudar a fundamentar el crecimiento de la técnica en nuestro tiempo, donde pueda interactuar la tecnociencia con las humanidades. La *téchne* nos debe permitir acercamientos más precisos al conjunto de saberes y prácticas que se dan en la experimentación con animales y ayudar a descubrir algunos interrogantes éticos.

6. Referencias

- Aristóteles. *Ética Nicomáquea* (2000). México: Editorial Porrúa.
- Aristóteles. *Metafísica* (1998). Madrid: Editorial Gredos S. A.
- Aristóteles, *Física* (1995): Madrid: Editorial Gredos S. A.
- Barreiro, Julieta M. (2010). “Heidegger y Winnicott: la patología de la impropiedad o la máscara del falso self”. *Anuario de Investigaciones*. (XVI), 255-263.
- Bota A., Alexandre. (2007). “Animales transgénicos como organismos artificiales”. *Acta Bioethica*. 13(1), 61-70.
- Cáceres F. Elena y otros. (2000). “La *téchne* y la técnica moderna: una aproximación teórica”. *Cuadernos de Relaciones Laborales*. 16, 99-132.
- Cardozo, C.A. (2010). “Hacia la definición de una política nacional de uso y cuidado de animales”. *Suma Psicológica*, 17(1), 85-95.

- Cardozo, C.A., Mrad, A. (2008). "Ética en investigación con animales: una actitud responsable y respetuosa del investigador con rigor y calidad científica". *Revista Latinoamericana de Bioética*. 8(2), 46-71.
- Cerejido, Marcelino. (2000). "El uso de animales en experimentación científica". *Elementos: ciencia y cultura*. 6(36), 5-10.
- Cupani, Alberto. (2006). "La peculiaridad del conocimiento tecnológico". *ScientiaeStudia*.4(3), 353-371.
- ENCICLOPEDIA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS EN ARGENTINA, ECYT-AR. (2012). Filosofía de la tecnología. [http://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Filosof%C3%ADa_de_la_tecnolog%C3%ADa]
- Gómez, Diomedes A., (2010). "Formación del talante científico". *Studiositas*. 5(3), 7-17.
- Gutiérrez F., J. A. "La medicina, una ciencia y un arte de humanos". *Educación médica*.11(1): 511-514.
- Innerarty, Carmen. (2008). "La comprensión aristotélica del trabajo". *Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra*. 69-108.
- Llopis G., Ramón (2003). "La bioética "tercera cultura". Un análisis desde la sociología de la ciencia". *Cuadernos Bioéticos*. 2(3), 217-227.
- Marcos, Alfredo, (2011). "Aristóteles y los delfines. Acerca de los objetivos de la biología aristotélica". Valladolid: Universidad de Valladolid. Recuperado el 30 de octubre de 2012 en <<http://ebookbrowse.com/a-marcos-aristoteles-y-los-delfines-doc-d213211964>>.
- Martínez B. Octavio. (2008). "El encuentro clínico dialógico, comprensivo y ético como fundamento de la práctica médica". *Opiniones, debates y controversias*. 56(3), 262-269.
- Montoya S., Omar. (2008). "De la técnica griega a la técnica occidental moderna". *Scientia et Technica*. XIV(39), 298-303.
- Moya, Marian & Vázquez Jimena. (2010). "De la cultura a la cibercultura: la mediatización tecnológica en la construcción de conocimiento y en las nuevas formas de sociabilidad". *Cuadernos de Antropología*. 31, 75-96.
- Mrad, A. (2006). "Ética de la investigación con modelos animales experimentales. Alternativas y las 3 Rs de Russel. Una responsabilidad y un compromiso ético que nos compete a todos". *Revista Colombiana de Bioética*, 1(1) 163-183.
- Niño G. Leomar C. (2009). "Téchne y Praxis. Notas para pensar en la Paideia de la era técnica". *Estética*. 113-123.
- Olabuenga G., Alicia. (1997). "De la Técnica a la Téchné". *Revista A Parte Rei*.(1), 1-14.
- Palomar T., Agustín. (2010) "Téchne, énergeia y télos: la constitución aristotélica del pensamiento de AgnesHeller y Hannah Arendt en torno al concepto de trabajo". 1-8.
- Pardo, A. (2005). "Ética de la experimentación animal. Directrices legales y éticas contemporáneas". *Cuadernos de Bioética*, 14(58), 393-417.
- Pozzoli, M.T. "El sujeto frente al fenómeno animal: hacia una mirada integradora desde el nuevo paradigma de la complejidad". *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 2.6 (2003): 1-14 .
- Restrepo R., María H. (2005). "¿Dónde quedaron las virtudes del científico?". *Persona y Bioética*. 9(025), 4-5)
- Rodríguez., E. (2007). "Ética de la investigación en modelos animales de enfermedades humanas". *Acta Bioethica*, 13(1), 25-40.
- Sánchez, F. (2000). "Ética en investigación biomédica". *Nómadas*, 13(1), 199-208.
- Vargas B., Julio C. (2009). "El concepto de acción política en el pensamiento de Hannah Arendt". *Eidos*. 11, 82-107.
- Villarreal S. Raúl. (2009). "Bioética y reciprocidad en el reconocimiento de deberes y derechos". *Acta Bioethica*. 15(1), 79-86.
- Vidal G., J. M. (2006). "Las virtudes en la medicina clínica". *Archivos en Medicina Familiar*. 8(1), 41-52.