



ANALES

VOLUMEN 32, DICIEMBRE 2019

de la Real Academia de Ciencias Veterinarias
de Andalucía Oriental



ANALES

VOL. 32, DICIEMBRE 2019

**REAL ACADEMIA DE CIENCIAS VETERINARIAS
DE ANDALUCIA ORIENTAL**

© Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental

DIRECCIÓN DE LA REVISTA

RACVAO (Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental)

C/ Rector Marín Ocete, 10 • 18014 Granada

<http://www.racvao.es/>

MAQUETACIÓN:

Gráficas la Paz de Torredonjimeno, S.L.

www.graficaslapaz.com

DEPÓSITO LEGAL: GR 1646-2015

I.S.S.N.: 1130-2534

Imprime: Gráficas la Paz de Torredonjimeno, S.L.

VOLUMEN 32, DICIEMBRE DE 2019

ANALES

DE LA

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS VETERINARIAS DE ANDALUCIA ORIENTAL

CONSEJO DE DIRECCIÓN DE LA REVISTA

PRESIDENTE:

Excmo. Sr. D. Antonio Marín Garrido

VICEPRESIDENTE:

Ilmo. Sr. D. Tomás Moya Martínez

Sección de Almería

VICEPRESIDENTE

Ilmo. Sr. D. Fulgencio Garrido Abellán

Sección de Granada

VICEPRESIDENTE

Ilma. Sra. D^a. Olvido Tejedor Huerta

Sección de Málaga

SECRETARIO GENERAL:

Ilmo. Sr. D. Alberto González Ramón

Sección Granada

DIRECTORA DE PUBLICACIONES:

Ilma. Sra. D^a. Catalina Gómez López

Sección Jaén

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. D. Aguilera Tejero, Escolastico

Dra. D^a. Arrazola Saniger, Marcelina

Dr. D. Carrasco Otero, Librado

Dr. D. Contreras Gila, Salvador

Dr.D. Galvez Del Postigo, Antonio

Dr. D. Hernandez Rodriguez, Santiago

Dr. D. Márquez Jiménez, Francisco J.

Dr. D. Moreno Fernández-Caparrós,
Luis A.

Dr. D.Palmquist Barrena, Paul

Dr. D. Ros Berruezo, Gaspar

Dr. D. Sánchez de Lollano Prieto,
Joaquín

La Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental, no se responsabiliza de las opiniones expresadas por los diferentes autores.

ÍNDICE

EDITORIAL.....	9
ACTIVIDAD ACADÉMICA	
SISTEMAS INTERDEPENDIENTES PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE	11
JOSÉ LUIS GUIRAO PINEYRO	
PRESENTACIÓN Y LAUDATIO DEL ILMO. SR. D. JOSÉ LUIS GUIRAO PIÑEYRO ..	23
ALBERTO GONZÁLEZ RAMÓN	
DE ANIMALES, ENSEÑANZAS Y GRANDES LIBROS.....	29
GONZALO GINER	
LAUDATIO DE INGRESO COMO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE DEL ILMO. SR D. GONZALO GINER RODRÍGUEZ.....	49
FRANCISCO REQUENA DOMENECH	
ARTÍCULOS INVESTIGACIÓN Y/O REVISIÓN	
PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DEL ESTRÉS EN EL TORO DE LIDIA	55
GÓMEZ-ARIAS, P., AGÜERA, E.I., CAMACHO, R., CAMACHO, J., REQUENA, F.	
ALTERACIÓN DE LA HOMEOSTASIS ENDOCRINA EN LA GLÁNDULA TIROIDES: HIPERTIROIDISMO FELINO	87
DÍAZ-MORANO, N., AGÜERA, E.I., CAMACHO, R., REQUENA, L., CAMACHO, J., REQUENA, F.	
TERAPIA CELULAR CON CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES: ESTRATEGIAS DE VANGUARDIA EN EL TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES POR COVID-19	119
ANTONIO J VILLATORO JIMÉNEZ	
CERVANTES Y LA MEDICINA VETERINARIA	131
JOSÉ ANTONIO ROSELL ANTÓN	
MISCELÁNEA.....	185
NORMAS DE PUBLICACIÓN.....	199

EDITORIAL

Pretendíamos acercar la publicación de Anales a la fecha de su distribución y casi lo habíamos conseguido, pero la pandemia que estamos padeciendo ha dado al traste con ese propósito.

Los ertes en las empresas gráficas y la información negativa de nuestro enlace en correos, en el sentido de no poder hacer envíos masivos de libros, ya que solon estaban distribuyendo correpondencia urgente y certificada, han sido algunos de los motivos que lo han provocado; pero además es preciso manifestar que hay falta de colaboración de los académicos para conseguir una publicación de interés y que refleje y manifieste muchas de las actividades y aptitudes que recaen en la veterinaria.

SISTEMAS INTERDEPENDIENTES PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

JOSÉ LUIS GUIRAO PINEYRO

Discurso de Ingreso como Académico Correspondiente en la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental

1. PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Excelentísimos e Ilustrísimos Sres y Sras, colegiados, amigos y amigas...

Antes que nada, me gustaría agradecer a la Academia de Veterinarios de Andalucía Oriental, mi nombramiento como colegiado de honor, aún sabiendo que no merezco tal distinción pues lo único que he hecho en mi vida es trabajar como he podido por la población en riesgo de pobreza extrema.

Y agradecer también a las personas que me acompañan hoy en este acto tan importante para mi: colegas, familiares y amigos a quienes además les estoy enormemente agradecido por haberme acompañado durante todos estos años de carrera.

2. INTRODUCCIÓN

Si me permiten, voy a comenzar mi discurso contándoos una anécdota que viví en Madagascar hace aproximadamente 5 años... Tras el paso de un fuerte ciclón que azotó la zona centro de Madagascar en 2013, una de las aulas del centro escolar que Agua de Coco tiene en Tsongoritelo se derrumbó.

Para que los estudiantes no perdieran días de clases, decidimos comenzar de inmediato con la reconstrucción del aula. Una vez terminada, las autoridades locales nos impidieron la utilización del espacio hasta que no se oficiara el acto de inauguración del espacio tal y como exigen las costumbres malgaches, sacrificando un cebú.

La compra del cebú para el oficio tenía un coste superior a la reconstrucción del espacio por lo que desde la organización decidimos no gastarnos ese dinero y llegar a un acuerdo con las autoridades locales: dejaríamos un tiempo limitado para que ellos se recaudaran parte del coste que supone la compra del cebú, pasado ese tiempo y en función del dinero recaudado, nosotros aportaríamos la misma cantidad.

Una vez transcurrido este tiempo, vemos que el dinero recaudado por las autoridades sumado a nuestro aporte, no llega para la compra de un cebú, ni si quiera para la compra de una cabra, finalmente sacrificamos un pollo y tras el acto pudieron retomarse las clases.

¿Por qué os cuento esta anécdota?

Esta es una situación simpática de tantas que vivimos cada día en los diferentes lugares en los que he trabajado durante mis 27 años de labor en cooperación y 25 como presidente de la Fundación Agua de Coco, pero no todas las anécdotas que vivimos son tan simpáticas.

En este tipo de contextos empobrecidos los aspectos culturales, las características del entorno natural y las circunstancias históricas afectan de manera directa a la situación de la fauna e igualmente directa a la población, donde los vínculos entre flora, fauna y personas son mucho más fuertes y dependientes que en contextos de países con más nivel de desarrollo.

3. EXPERIENCIA EN CAMBOYA

En situaciones de conflicto el robo de cosechas y ganado para la alimentación de bandos combatientes es el día a día, dejando a la población civil sin alimentos ni sustento para el presente ni para el futuro.

Al llegar en 1994 a Camboya como cooperante de Veterinaires Sans Frontiers para el proyecto “Acción Norte Sur” no hacía mucho que terminó una guerra con Vietnam que duró unos 5 años y que acabó en un genocidio en el que murieron más de un millón y medio de personas, lo que supuso la cuarta parte de la población camboyana.

En esa guerra no sólo murieron personas, la fauna se había esquilado y la ganadería era casi inexistente, por lo que, para devolver a la sociedad camboyana a un estado de normalidad era esencial recuperar la fauna y formar a personas en el cuidado del ganado y en aspectos de veterinaria para combatir enfermedades como la fiebre Aftosa que atacaba sobre todo acababa al ganado vacuno y de búfalos. Y en esto consistía mi trabajo en Camboya y más tarde en Ruanda, tras el genocidio, de nuevo como voluntario de Veterinaires Sans Frontieres.

Estas experiencias despertaron en mí la pasión por el trabajo en pro del desarrollo, sin cerrarme ninguna especialización, para que el desarrollo sea sostenible es importante ser ambivalente y atacar muchos campos diferentes.

Vivir en este tipo de contextos donde todos los elementos que conforman la realidad, conjuran interconectados para el desarrollo sostenible de las sociedades, te hace casi imposible la especialización en un solo aspecto de la realidad; si quería ayudar a la fauna y medio ambiente local, debía trabajar con las personas, si quería ayudar a las personas debía trabajar con la fauna y el medio ambiente. Y el primer eslabón del que surge la enorme cadena del desarrollo sostenible es, sin duda, la educación.

En todos los años de cooperación nunca he dejado de trabajar con la fauna, aunque mi campo de actuación ha pasado constantemente de un arco más amplio a uno más estrecho pero siempre trabajando en pro del desarrollo sostenible y utilizando la educación como mi principal herramienta generadora de cambio.

4. DESARROLLO SOSTENIBLE

Pero...¿Qué es el desarrollo sostenible?

Naciones Unidas define el desarrollo sostenible como “el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones”

En 2015 durante la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas celebrada en Nueva York, 193 países aprobaron la agenda de retos para 2030. Estos nuevos retos son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Estos objetivos amplían el alcance que se buscaba con los 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) que se firmaron en 2000, e involucran a más actores comprometidos en la erradicación de la pobreza y la lucha contra el cambio climático.

En esta ocasión se trata de 17 propósitos a cumplir antes de 2030 que van desde la erradicación de la pobreza y el hambre en el mundo, hasta acabar con la desigualdad económica y entre géneros, cuidar el planeta como nuestro único hogar, conservando el medio ambiente, la biodiversidad y luchando contra el cambio climático. Asegurar el acceso a servicios básicos como la sanidad o la educación....

En la Fundación Agua de Coco trabajamos por lograr la mayoría de estos objetivos simultáneamente en los países en los que actuamos, ya que somos conscientes que no tiene sentido apostar por unos en concreto olvidándonos de los otros. Pero para no eternizar este discurso y ya que el trabajo que realizamos en terreno es transversal a todos ellos, voy a destacar algunos de los objetivos sobre los que trabajamos con mayor dedicación:

4.1. ODS 1, 2 y 3. Pobreza, hambre y nutrición

El primer objetivo del desarrollo sostenible es el Fin de la Pobreza, el segundo tiene por objetivo el hambre cero y el tercero busca garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal.

Pese a que la tasa de pobreza mundial se ha reducido a la mitad desde el año 2000, en las regiones en desarrollo aún una de cada diez personas, y sus familias, sigue subsistiendo con 1,90 dólares diarios, en Madagascar y hay millones más que ganan poco más que esta cantidad diaria. Se han logrado avances significativos en muchos países del Asia oriental y sudoriental, pero en Madagascar más del 70% de la población sigue viviendo por debajo del umbral de la pobreza.

Las altas tasas de pobreza se encuentran a menudo en los países pequeños, frágiles y afectados por conflictos. Hoy en Madagascar, no existe conflicto bélico, sin embargo uno de cada cuatro niños menores de cinco años tiene una estatura inadecuada para su edad y muchos mueren de hambre y enfermedades.

A pesar de una mejora general en la situación de seguridad alimentaria en comparación con el año pasado, se estima que el 26% de la población rural siguen padeciendo inseguridad alimentaria grave, sobre todo por la zona sur del país.

Dice Naciones Unidas que la pobreza va más allá de la falta de ingresos y recursos para garantizar unos medios de vida sostenibles. La pobreza es un problema de derechos humanos. Entre las distintas manifestaciones de la pobreza figuran el hambre, la malnutrición, la falta de una vivienda digna y el acceso limitado a otros servicios

básicos como la educación o la salud. También se encuentran la discriminación y la exclusión social, que incluye la ausencia de la participación de los pobres en la adopción de decisiones, especialmente de aquellas que les afectan.

La Fundación Agua de Coco, garantiza una movilización importante de recursos procedentes de diversas fuentes, a fin de proporcionar medios suficientes y previsibles a los países en desarrollo en los que trabaja, para poner en práctica programas y políticas encaminados a poner fin a la pobreza en todas sus dimensiones a través de la educación de base y la protección de los más excluidos, con acceso a la salud, una alimentación básica y un empleo digno a través de los proyectos que desarrollamos en el país. Más de 3.000 comidas diarias y 160 empleos locales son las cifras que barajamos actualmente.

4.1.1. Granjas Escuelas:

Dos de nuestros proyectos que trabajan por poner fin a la pobreza y dar solución al problema del hambre son las Granjas Escuelas de Mangily y de Fianarantsoa. La agricultura es el sector que más empleo genera en el mundo, se estima que un 40% de la población mundial genera sus ingresos gracias del cuidado de sus tierras.

Las Granjas Escuelas de Mangily y Fianarantsoa son dos centros de formación profesional agrícola y ganadera de referencia en todo el país, y cada año acogen a unas 120 personas en total (40 en Mangily y 80 en Fianarantsoa): los estudiantes suelen ser adolescentes en riesgo de pobreza extrema y exclusión.

La finalidad de estos proyectos de desarrollo integral es la formación y preparación de los y las jóvenes para su inserción en la sociedad malgache, a través del aprendizaje y de la capacitación de un oficio digno y de unos conocimientos higiénicos, sanitarios y domésticos necesarios para desenvolverse de forma autónoma en la vida diaria. A los y las jóvenes se les enseñan técnicas sostenibles de gestión de recursos y de producción, para fomentar el desarrollo sostenible de las comunidades y de su entorno.

4.1.2. CENUT

En el marco de nuestro Programa de Lucha contra la Malnutrición y con vistas a combatir el grave problema de malnutrición en Madagascar, los Centros de Educación Nutricional de Tanambao y Amboriky (en Tulear, al suroeste de Madagascar) ofrecen

una comida diaria a 200 niños y niñas desfavorecidas de la ciudad, además a estas comidas se le suma la moringa, el complemento alimenticio rico en vitamina y calcio de nuestras propias plantaciones. Esto hace a que crezcan sin carencias nutricionales.

Los y las más pequeñas vienen cada día al centro para comer, pero también para instruirse. Allí aprenden a tener buenos hábitos de higiene y limpieza: lavarse las manos y los dientes...y además disfrutan de otras actividades: alfabetización, lectura, cine o deporte.

Cada tres meses se hace un seguimiento de los niños para asegurar su salud. Cuando se detectan casos de malnutrición, los niños siguen un programa de rehabilitación nutricional con el Plumpy' nut, un producto para tratar la malnutrición aguda.

4.2. ODS 4. Educación

El cuarto Objetivo del Desarrollo Sostenible es la EDUCACIÓN

La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. En la actualidad, más de 265 millones de niños y niñas no están escolarizados y el 22% de estos están en edad de asistir a la escuela primaria. En Fundación Agua de Coco tenemos como principio la educación de base como motor de desarrollo.

En estos años he aprendido que muchas familias no envían a sus hijos a las escuelas pues necesitan que trabajen para ganarse la comida. La educación en esos países no es un derecho básico por lo que no está garantizada, sobre todo para los niños y niñas más desfavorecidos. Por esta razón comenzamos a montar escuelas en las que asegurábamos que sus hijos comieran, quizás así conseguiríamos una mayor escolarización. Y efectivamente así ha sido.

4.2.1. Escuela de los Zafiros y de las Salinas

Actualmente contamos con dos escuelas en Madagascar la Escuela de los Zafiros y la Escuela de las Salinas. El nombre de estas escuelas se debe a la cercanía a varias zonas claves de explotación infantil, las minas de zafiro de Antsoamadiro y las salinas de Tulear. El problema de la explotación infantil en Madagascar es una de las principales problemáticas que afecta a la infancia en el país. Más del 23% de los niños y niñas de entre 5 y 17 años de Madagascar trabajan, con mayor gravedad en puntos clave como estos.

Durante el curso 2018/2019 el número de estudiantes matriculados entre las dos escuelas era de casi 1800 alumnos y alumnas que a su vez se benefician del comedor escolar que ofrece uno o varios platos de comida al día en función de las necesidades de cada alumno o alumna.

4.2.2. *Becas Escolares*

En Madagascar 1 de cada 3 niños y niñas no llegan a terminar la escuela primaria, en muchas ocasiones por el esfuerzo económico que deben hacer las familias y otras por, como contaba antes, en muchas ocasiones estas necesidades económicas obliga a las familias a mandar a sus hijos a trabajar a las explotaciones mineras cercanas.

Las becas escolares tienen como objetivo la escolarización para los estudiantes de los centros escolares de Agua de Coco como para estudiantes de otros centros públicos del país. Durante el curso 2018/2019 se beneficiaron de estas becas 365 estudiantes.

4.3. ODS 5, 8 y 10. Igualdad de género, crecimiento económico y desigualdad

Los objetivos 5, 8 y 10 tratan, respectivamente, sobre igualdad de género, la promoción del crecimiento económico y el empleo decente y sobre la reducción de la desigualdad.

Como nuestra experiencia nos indica que estas tres metas van de la mano y no se entienden la uno sin la otra, voy a contaros de qué manera trabajamos por lograr estas tres metas simultáneamente.

4.3.1. *Centro de acogida integral a las mujeres*

El empoderamiento de las mujeres es uno de los elementos esenciales para el desarrollo económico de la sociedad malgache. Agua de Coco considera esta cuestión como una prioridad y actúa, junto con otras organizaciones, para promover la igualdad de género y la autonomía de las mujeres en todo el país y en todos los ámbitos.

Con este fin se abrió en 2017 el Centro de Acogida Integral a las mujeres. En 2018 el número de beneficiarias en el centro era de 42 mujeres, las 42 recibieron formación profesional durante los próximos 12 meses. El objetivo principal del centro es apoyar en su cotidiano a estas mujeres originarias de los barrios más empobrecidos de Tulear,

sobre todo del barrio de Ankalika, dándoles herramientas para desarrollar actividades que les generen ingresos económicos y les aseguren su autonomía personal.

De este centro también ha surgido uno de los proyectos más transversales con los que contamos; la fabricación de bolys. Las bolys son las pelotas con las que juega la infancia en Madagascar, están hechas de residuos plásticos que tras un proceso de lavado y secado se enredan generando una esfera que luego está sujeta con cuerda. Digo que es el más transversal porque el plástico con el que se fabrica procede de la limpieza de las calles de Tulear, evitando que estos restos plásticos lleguen al mar, las personas que las fabrican son un grupo de mujeres procedentes de los barrios más desfavorecidos de Tulear y que en su mayoría son madres de familias monoparentales. Las Bolys que fabrican se venden posteriormente a un precio bastante asequible para que la infancia juegue y tenga un ocio sano. También las vendemos en España y con los beneficios seguimos apoyando los proyectos de la organización.

4.3.2. Matrimonio y embarazo precoz

Otro de los problemas que más afectan a la infancia en Madagascar, concretamente a las niñas es el matrimonio y el embarazo precoz y para combatir esto es esencial la educación, la educación de calidad y continúa hasta niveles superiores, os lo cuento con el ejemplo de una situación con la que nos encontramos:

Cuando abrimos la escuela de Zafiros abrimos hasta la primaria. Cuando las niñas salían de la primaria sabían leer y escribir en varios idiomas, realizar las tareas del hogar y otras muchas habilidades con las que otras niñas de la zona no contaban, por lo tanto eran niñas casaderas, muchos hombres ponían el ojo en ellas y las familias sabían que podían casarlas por un alto precio, por lo que nuestro proyecto conseguía el objetivo contrario. Pronto aprendimos de nuestro error y abrimos el segundo ciclo que asegura que las niñas sigan estudiando hasta niveles que les permita un mayor nivel de autonomía cuando dejen los estudios y prorrogar la edad del matrimonio y la maternidad hasta edades más seguras.

4.4. ODS. 13, 14 y 15. Protección de la vida en ecosistemas terrestres, marinos y cambio climático

Los objetivos de desarrollo sostenible 13, 14 y 15 tratan los problemas y las medidas necesarias para la lucha contra el cambio climático, la conservación de los

medios marinos y la defensa de la vida en los ecosistemas terrestres. Debido a las características únicas de Madagascar muchos de nuestros proyectos persiguen estos 3 objetivos.

Madagascar supone el 0'5% de la superficie total de la masa terrestre y en ese espacio alberga el 5% de todas las especies del planeta, de las que el 80% no se encuentran en otra parte del mundo. Cada año se pierden 99.000 hectáreas de bosque.

Además, Madagascar se encuentra entre las 10 regiones más vulnerables ante el cambio climático, debido a su ubicación geográfica, suele ser el escenario de fuertes ciclones que destroran los ecosistemas y se llevan por delante las infraestructuras, particularmente en las zonas costeras, y todo parece indicar que el cambio climático irá a peor.

La protección de los ecosistemas es necesaria tanto por razones ecológicas, como por razones sociales y económicas. El desarrollo rural, la alimentación, la conservación del patrimonio o la apuesta por el turismo sostenible dependen de ello.

Uno de los principales problemas que tiene Madagascar es la deforestación que acaba provocando la desertificación de las tierras que impiden el cultivo ya que la tierra se vuelve árida. La falta de agricultura provoca inseguridad alimentaria muy grave y acaba afectando a la economía familiar. Esto hace que las familias tengan que mayor cantidad de dinero a la alimentación y para ello empieza a prescindir de cosas no tan importantes como e la educación y necesitas tener más ingresos por lo que toda la familia tiene que trabajar. Un círculo que acaba llevando a gran parte de la población a una situación de empobrecimiento muchas veces irreversible.

Apostar por la agricultura ecológica como forma de reducción de consumo de animales salvajes, la creación de proyectos que ayuden a las familias a tener un sustento y les aleje de la caza furtiva o el desarrollo de proyectos de sensibilización con la protección de los ecosistemas son algunas de las medidas que llevamos a acabo desde Agua de Coco para la protección de la fauna de Madagascar.

4.4.1. Centro para la Recuperación de la Fauna en Mangily

Este Centro tiene como objetivo prioritario la recuperación y rehabilitación de los lémures que ingresen en el centro, ya sea porque estén heridos o enfermos, procedan de la caza ilegal, hayan sido abandonados o bien entregados por voluntad del propietario.

Este proyecto, que pretende ser un referente en la isla en cuanto a apoyo a la investigación y apoyar a los biólogos y veterinarios que quieran desarrollar sus tesis en nuestro centro, entra en el marco de nuestro Programa de Protección de la Biodiversidad.

La idea es fomentar la participación activa de la sociedad en los asuntos colectivos, realizar visitas organizadas de grupos al centro, que doten al proyecto de una prioridad educativa. Y establecer programas y actividades educativas potenciadas a través de las tareas de investigación y de la instalación de un panel pedagógico.

4.4.2. Protección de los manglares

Madagascar cuenta con el 2% de los manglares del planeta. En los últimos 40 años, los especialistas han registrado una pérdida del 10% de la superficie mundial de manglares. En algunas zonas de Madagascar como Mahajanga, Morondava o Tulear, la tala de manglares es ha sido mucho más intensa en los últimos 5 años ya que se utilizan para obtener carbón o madera, el ecosistema manglar está cada vez más amenazado y esta problema amenaza también a la alimentación de la población local.

Las raíces de los manglares sirven para que los peces vengan a ovar y para que las crías estén protegidas, si no hay manglares los peces tendrán que ovar en mar abierto y no será posible la pesca en los manglares en el futuro.

Para dar respuesta a este problema desde la Fundación Agua de Coco llevamos a cabo un proyecto de recuperación de manglares y sensibilización de las comunidades en la conservación de los recursos naturales en la zona del manglar ubicada en el municipio de Belalanda, entre los pueblos de Tsongeritelo y Ambotsibotsike. La experiencia también nos ha enseñado que la educación en el reconocimiento de la propia riqueza medio ambiental es esencial para la protección de los ecosistemas.

Además de sensibilizar y reforestar la zona, el objetivo es reforzar la autonomía de las comunidades locales en la gestión de los recursos naturales. También este proyecto entra en el marco de nuestro Programa de Protección de la Biodiversidad y beneficia a las casi 8000 personas que viven en la comunidad.

A través de todos estos y muchos más proyectos que llevamos a cabo en el país desde Agua de Coco y mi persona como presidente y fundador de la organización sentimos el orgullo de todos los avances conseguidos en el país y en cada uno de las personas con las que hemos trabajado. Pero somos conscientes de que el trabajo en

pro del desarrollo sostenible es una carrera donde nunca se llega a ver la meta, nuestro empeño consiste en seguir corriendo cada día un poco más y que la experiencia nos lleve mucho más lejos y nos haga ser más rápidos y con ello ganarle ventaja a la pobreza, al hambre, a las desigualdades y a todos los obstáculos que nos impone el cambio climático.

5. DESPEDIDA

No quiero perder la oportunidad de agradecer a todas las personas que nos acampaña cada día en esta carrera y que nos entrega su energía, sus conocimientos y su aliento. Agua de Coco no soy yo, somos cientos de personas que de manera puntual o constante han contribuido para que todo esto suceda.

Pongo fin a mi plática ofreciendo mi total disposición a las personalidades aquí presentes y reiterando mi gratitud por darme la oportunidad de formar parte de esta honorífica institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <https://www.usaid.gov/madagascar/environment>
- <https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Environment/KnoxpresentationtoHRCouncil%20finalFINAL.pdf>
- <https://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/19eba.pdf>
- https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADW661.pdf
- https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/SADC_Madagascar_snapshot_July2019.pdf
- https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/72486f6-7858-02072019_Report_Suffering-I.pdf
- <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/UNICEF%20Madagascar%20Humanitarian%20Situation%202019%20Mid-Year%20Report.pdf>
- [https://www.unicef.org/madagascar/media/1711/file/LUL%20impact%20%20evaluation%20\(2019,%20AIR\).pdf](https://www.unicef.org/madagascar/media/1711/file/LUL%20impact%20%20evaluation%20(2019,%20AIR).pdf)
- <https://eacnur.org/es/actualidad/noticias/historias-de-vida/los-jemeres-rojos-el-genocidio-camboiano>

PRESENTACIÓN Y LAUDATIO DEL ILMO. SR. D. JOSÉ LUIS GUIRAO PIÑEYRO

ILMO. SR. D. ALBERTO GONZÁLEZ RAMÓN*

Excelentísimo Sr. Presidente de la Real Academia de Ciencias Veterinarias
de Andalucía Oriental.

Ilustrísimos Académicos

Distinguidas Autoridades

Querida Familia, Compañeros y Amigos

Su Majestad el Rey Felipe V, siguiendo el ejemplo de su abuelo Luis XIV, que consideraba la cultura y el arte como un medio para demostrar la grandeza real, fomentó el desarrollo artístico y cultural y fundó la Real Academia Española en el Año 1713 y poco después la Real Academia de la Historia en 1735, que fueron las semillas que hicieron surgir importantes instituciones hasta llegar a la creación, a mediados del siglo pasado, de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental, que ahora con orgullo representamos.

La finalidad principal de esta institución, según se indica en el Título Primero de nuestros Estatutos es “Fomentar el estudio e investigación de las ciencias veterinarias, y estimular la difusión pública de toda clase de conocimientos y actividades científicas e históricas de dichas ciencias” y por eso, tenemos el deber de difundir los grandes beneficios del ejercicio de la profesión veterinaria para toda la sociedad.

* Académico de Número de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental.

Por fortuna para mí, quedó excluida la obligación de contestar a los discursos de ingreso de nuevos académicos, y ahora podemos hacer una laudatoria o presentación. Gracias a ello y con gran satisfacción, me atreveré a realizar la tarea encomendada por mis compañeros de la Junta Rectora, y con toda humildad, puesto que mis méritos, por mucho que lo intente, no podrán emular nunca a los que, conseguidos con una vida ejemplar, atesora nuestro compañero veterinario José Luís Guirao Piñeyro.

La historia de su vida, es una increíble historia de generosidad y de trabajo infatigable, que ha desarrollado apasionadamente con el corazón puesto al servicio de los más necesitados y por ello, hay que destacar el apoyo de su gran familia, y de su esposa "Vula" y su hija África, a los que hay que agradecer su ayuda y comprensión. Sin duda hoy es un gran día para esta institución, porque su ingreso, humilde y a la par estelar, alumbrará el sólido prestigio de esta Real Academia.

Yo conocí a José Luis en su infancia en Vélez-Rubio, mi pueblo, porque allí veraneaba junto a su familia numerosa. Eran los años 60, y en esa época frecuentaban la casa de mis abuelos, "El Ovalo", todos los veranos, decenas de niños, frutos de la generación del "Baby Boom" que llenaban de alegría, de felicidad y de juegos las tardes de julio y agosto. Sin duda una de las familias de mayor prestigio que ha pasado por los Vélez, es la que desciende de su abuelo D. Miguel Guirao Gea, médico, arqueólogo, Catedrático de Embriología y Anatomía, Decano de esta Facultad de Medicina y Presidente de la Real Academia de Medicina y Cirugía, cuyo busto preside la entrada de esta SALA de la Facultad de Medicina en Granada y, que por méritos incuestionables, tiene una Avenida a su nombre con su busto en la entrada, justo enfrente del Ovalo. También en los Vélez, el museo Comarcal Miguel Guirao ostenta con orgullo su nombre.

El honorable abuelo tuvo 5 hijos, uno de ellos, Miguel Guirao Pérez, fue el padre de nuestro nuevo académico, además de su nombre y primer apellido, también heredó su talento, consiguiendo muy joven la Cátedra de Anatomía Humana en Granada, dedicó toda su vida a explicar a sus alumnos el cuerpo humano, gran humanista, preocupado por mejorar la vida de los que más lo necesitaban, alcanzó un curriculum tan extenso que no podemos detallar en este acto, pero es importante resaltar que, como presidente de la Diputación de Granada (1974), enfocó sus esfuerzos a la acción social y hospitalaria. Un antiguo proverbio serbio reza: "*Sé humilde pues estás hecho de tierra. Sé noble pues estás hecho de estrellas*". Además fue un apasionado del Universo "*Origen y destino del ser humano*", donde de la mano del Creador, descansa ya en paz junto a su padre. Queridos amigos no vale emocionarse ahora, no es el momento, porque toca sentirnos orgullosos de su inmenso legado. Con su maravillosa esposa,

Mariely Piñeyro Morales, tuvo 7 hijos: Miguel, Mariely, Isabel, Fernando, Ramón, Candela y José Luis. Pronunciar estos nombres nos traslada a una infancia feliz en los Vélez, una época irrepetible de luz, color y de alegría; de incubación de grandes valores como la generosidad, la amistad y el compañerismo que, por desgracia para todos, son cada vez más difíciles de encontrar en la era tecnológica.

Dice el refranero español que “De casta le viene al galgo” y muchos de sus hijos, educados en esos inmensos valores, tuvieron el acierto y la valentía de fundar diversas ONGs como “A toda vela” y “La Casa del Agua de Coco” que desarrolla proyectos en Madagascar y en otras partes del mundo.

José Luis era el pequeño de la familia, “el chico”, que como veremos se ha transformado, por su grandeza, en “Corazón de León

El currículum vitae de José Luis, a pesar de su juventud es impresionante, seguro que ya se encuentra entre los mejores de toda la historia de la veterinaria española, y como veremos, merecedor de ser propuesto a los Premios Princesa de Asturias. Porque sin duda, es una de esas personas que están hechas de una pasta especial.

Por razones de tiempo, debemos ser breves y dejando muchas cosas sacrificadas en el tintero, intentaremos resumirlo:

Fecha Nacimiento: 1964 en Granada

Licenciado en Veterinaria por la Universidad de Zaragoza

Domina el inglés, francés, portugués, malgache y khemr

En 1991 empezó como Veterinario privado de animales de producción en la Provincia de Burgos, durante 2 años

Desde 1993 a 1995 Trabajó en Battambang (CAMBOYA) con un Proyecto de la ONG francesa “Action Nord Sud”, siendo además responsable de un programa de desarrollo comunitario en la ciudad, con la ONG americana “Word Visión International”.

Al ver la situación tan dramática de una población que padeció un genocidio, fundó hace 25 años, el 10 de diciembre de 1994, la ONG Camboyana “Ptea Teuk Dong” LA CASA DEL AGUA DE COCO, por la reinserción social y el reasentamiento de familias que viven en las calles de esa ciudad. Lograron escolarizar cerca de mil niños, sacaron de la calle a más de un centenar de familias, y los enseñó a gestionar sus propios recursos, consiguiendo mejorar su calidad de vida.

Por tanto, es FUNDADOR Y PRESIDENTE de la ONG que hoy se denomina FUNDACIÓN AGUA DE COCO

En 1996 en Mayotte (ISLAS COMORAS) fue durante 6 meses responsable de un Programa de desarrollo agrícola con familias desfavorecidas en entornos rurales.

Y los otros 6 meses de ese mismo año estuvo en Ruanda, donde hacía muy poco que se había producido uno de los mayores genocidios de la historia, trabajó como veterinario / coordinador de un proyecto de vacunación y de patología de bovinos en la región nordeste. Y voluntario en una ONG local para el seguimiento psicológico de niños víctimas del genocidio. Aunque su deseo hubiera sido quedarse en Ruanda, las circunstancias le obligaron a salir de allí, al estar en peligro su propia vida y en enero de 1997 se instaló en Madagascar.

Paralelamente a su trabajo en Madagascar, puso en marcha en **Brasil** un proyecto social sanitario en favor de las familias necesitadas de la Favela de Alagados-Salvador de Bahía

Desde 1997 al año 2003 ha realizado innumerables proyectos de reinserción social de familias que viven en la calle, y proyectos culturales en las ciudades de Fianarantsoa, Tulear y Mahajanga.

Entre otros, citaremos los siguientes:

- Programa de formación integral (artesanía, micro créditos, salud, agricultura, cocina, derechos de la infancia, educación para la vida familiar, gestión del agua, gestión de la vida en comunidad, respeto al medio ambiente, Mantenimiento de hogares).
- Proyecto de reinserción social de adolescentes dedicadas a la prostitución: (75 adolescentes).
- Proyecto de reinserción profesional y de apoyo jurídico a las mujeres en prisión: (60 mujeres).
- Rehabilitación y puesta en funcionamiento de 3 salas de cine (Fianarantsoa, Tulear y Mahajanga).
- Construcción y puesta en funcionamiento de dos consultas médicas.
- Programa de sensibilización con el SIDA en Centros Penitenciarios.
- Proyecto de Bibliotecas móviles (en 15 Escuelas públicas, más de 5000 alumnos).
- Programa de Becas Escolares (1820 niños escolarizados).
- Proyecto de Colonias Vacacionales en la Playa.
- Realización de Olimpiadas deportivas por los alumnos de la ciudad de Fianarantsoa.

Y hasta la actualidad, han desarrollado un increíble programa de “Educación de Base” que ha beneficiado a 30.000 personas en el Sur de Madagascar.

La importancia de su trabajo se ha hecho eco en Internet y en otros medios de comunicación. Televisión Española le dedicó un programa de “españoles por el mundo”.

Finalmente citaremos el fragmento de una entrevista que le publicó la prensa nacional en febrero de 1999:

Pregunta: Usted está solo en Madagascar con la Casa del Agua de Coco, ¿que sensación provoca esto?

*Respuesta: Es una sensación fuerte, pero lo llevo bien. **Hay situaciones en las que pasas mucho miedo.** Pero para mí, ver como se consiguen resultados, es cumplir mis sueños. Mucha gente me pregunta cómo lo hago. Yo se cómo, pero no lo puedo explicar. No hay reglas ni estructuras, sólo se que hago lo que hago. No puedo explicar cómo.*

Pregunta: ¿Cómo es la relación con las autoridades de cada país?.

Respuesta: Es lo más complicado de todo porque la Administración no Ayuda.

Queridos amigos, el enorme esfuerzo de José Luis por hacer un mundo mejor, contrasta con la degeneración política de todas las épocas que, por acción u omisión, consigue hacer “Imposible lo Posible”, con actuaciones deleznable, egoistas e incomprensibles que, me atrevería a decir, son la causa directa de muchos de los desastres que asolan a la humanidad.

Ahora, el protocolo me obliga a poner punto y final a esta Laudatoria y lo haré gustosamente, con una frase del Santo Patrón de los Veterinarios San Francisco de Asís, gran ejemplo de Sabiduría y Humildad: “Comienza haciendo lo que es necesario, después lo que es posible y de repente, estarás haciendo lo que es Imposible”. Frase que han emulado y llevado a la práctica posteriormente, no solo nuestro nuevo Académico y numerosos científicos Ilustres, sino también millones de personas anónimas que, sin recibir nada a cambio, se desviven a diario, por ayudar a los que sufren.

Agradeciendo a José Luis aceptar nuestra propuesta, le damos la bienvenida con un fuerte aplauso.

Almería 28 noviembre de 2019

Alberto González Ramón

DE ANIMALES, ENSEÑANZAS Y GRANDES LIBROS...

GONZALO GINER

Discurso de Ingreso como Académico Correspondiente en la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental

Excelentísimo presidente de esta docta y noble Academia, querida junta de gobierno, académicas y académicos aquí presentes, señoras y señores; quiero agradecer de antemano el generoso nombramiento que me habéis otorgado no sin antes confesar la permanente sensación de perplejidad, pero también de orgullo, que me produce recibir un nuevo guiño de mis queridos colegas andaluces, muchos hoy aquí presentes, con los que he pasado momentos verdaderamente entrañables.

Ser nombrado académico correspondiente de esta docta institución es también una gran obligación, porque me exigirá también mejorar en lo profesional aunque solo sea para no rebajar la calidad de vuestro actual claustro.

Reconozco que me costó encontrar tema y por consiguiente título para este acto, y eso que de imaginación dicen que voy bien servido.

¿Por qué encontré tantas dificultades?

Porque elaborar discursos no se parece casi nada a los terrenos en los que me muevo a diario. Mi vida discurre entre vacas de leche y fincas de extensivo, pisando cebaderos de terneros, valorando el estado vegetativo de los forrajes que usarán después mis clientes, o formulando piensos en fábricas y cooperativas, casi siempre afectado por la evolución de las cotizaciones de la soja, maíz o cebada.

Aunque esa no es mi única dedicación.

Como bien sabéis, desde hace algo más de quince años, mi actividad veterinaria se ve aderezada con asistencias a ferias del libro, presentaciones, clubes de lectura, bolos y agotadoras promociones, entrevistas en radios, televisiones, charlas con bloggers, cuando no con prensa local e internacional, y sobre todo pasando horas y horas frente a un ordenador, estrujándome la cabeza para hacer llegar mis historias, emociones y aventuras, a los muchos lectores que por suerte ahora tengo.

Bajo estas premisas, seguí dándole vueltas a la cabeza tratando de encontrar un tema acorde con este foro. Y un día tuve una idea. Si en casi todas mis novelas los animales han tomado un indudable protagonismo, ¿por qué no en este discurso, tratándose de una Academia Veterinaria?

Una vez decidida la participación animal, me puse a explorar de qué manera nuestros escritores más universales habían manejado las emociones animales. Y empecé por Cervantes, con Rocinante, en su *Quijote*, para luego hurgar en el mundo de Juan Ramón Jiménez con su famoso Platero. Aunque al final me quedé solo con el primero; asombrado por lo mucho que conseguí entresacar.

Confieso que hasta ahora no había hecho una lectura del Quijote tratando de analizar qué importancia pudo tener para el autor su famoso rocín. Y metido ya en harina, empecé a hacerme algunas preguntas. ¿Estaría en sus planes darle un papel de verdadero protagonista, o tan solo lo introdujo en la narración obligado por la condición de caballero de don Quijote? ¿Acaso fueron importantes los animales en la vida de Cervantes? ¿Sabemos algo al respecto?

Llegados a este punto, intentaré responder a esas preguntas a través de las apariciones que va teniendo Rocinante a lo largo de la novela, parándonos tan solo en las más importantes, en las que intentaré practicar un somero análisis.

Espero que sea de vuestro agrado.

PRIMERA ENTRADA; “DEL NOMBRE DE ROCINANTE Y SU DESCRIPCIÓN”

Dice Cervantes; “*Fue luego a ver a su rocín...*” (según la RAE, Rocín significa caballo de mala estampa y de poca alzada)

El autor arranca su primer capítulo presentándonos al animal, incluso antes que al propietario; un detalle que empieza a dar una buena medida de la importancia que irá teniendo a lo largo de la historia. Y ¿cómo no habría de ser así, si su dueño

solo sueña con parecerse a Lanzarote, caballero del Rey Arturo, a Amadís de Gaula, o a Tirante el Blanco?

La primera imagen que Cervantes nos ofrece de él es nítida; todo un desastre... Rocinante, lejos de la importancia que por aquella época se daba a la casta de los caballos, es presentado como un animal de deshecho. Lo mismo que sucederá con su propietario, con don Quijote; un anciano huesudo y escurrido en carnes; lo más opuesto al modelo de caballero medieval que se tenía por entonces.

Así que, ya desde el principio, nos describe la pareja que protagonizará el relato: dos enclenques seres. ¿Tendría sentido que Rocinante hubiese sido un caballo joven, brioso y más aparente? No lo termino de ver. ¿Quiso Cervantes ofrecernos la antítesis de un héroe? En mi opinión sí.

No es por tanto un corcel de leyenda, si no un jamelgo que acompaña a un pobre hombre que ha decidido como objetivo de su nueva vida proteger al débil, hacer justicia a quien se la requiera, y ofrecer su honor y su brazo al señor que le acoja.

Al optar por un personaje débil, descaradamente poco héroe, Cervantes quiso engrandecer su empeño posterior, y que a uno y a otro les cojamos cariño, sintiendo piedad por su mutua debilidad.

Pero veamos qué más nos dice don Miguel sobre este animal.

“Fue luego a ver a su rocín y aunque tenía más cuartos que un real... (un real equivalía a ocho cuartos y medio) y más tachas... (defecto que se encuentra en una persona o cosa, y que la hace imperfecta) repito, más tachas que el caballo de Gonela... (Gonella era un bufón de la corte de los duques de Ferrara, famoso junto a su caballo por su extrema flaqueza) le pareció que ni el Bucéfalo de Alejandro, ni Babieca el del Cid, con él se igualaban.

Don Quijote distorsiona la realidad y su caballo no escapa de ello.

Lo tiene idealizado, como más tarde hará con Dulcinea, de tal manera que no encontrará en él tacha ni defecto alguno, comparándolo con caballos míticos, quizá porque han trasportado a héroes tan grandes como aspira a ser él.

El relato continúa explicando que don Quijote se pasó cuatro días imaginando qué nombre le tenía que poner. Porque, según su pensar, un caballero famoso como iba a ser él no podía cabalgar en un caballo sin nombre. Y a tenor de esa consideración, tenía que encontrar uno bien sonoro y digno. Y le costó tiempo, porque a los condicionantes anteriores tenía que sumarle uno más; el nombre a escoger tenía que reflejar qué había sido antes de convertirse en el mejor caballo del mejor caballero.

Así, y después de largas disquisiciones, se le ocurrió el de Rocinante; abro cita: *“nombre a su parecer alto, sonoro y significativo de lo que había sido cuando fue rocín, antes de lo que ahora era, que era antes y primero de todos los rocines del mundo.”*

Tan grande será la simbiosis con Rocinante que el propio Quijote se referirá a él un poco más adelante como: *“compañero eterno mío en todos mis caminos y carreras”*

¡Qué amor tan grande le tiene para utilizar palabras tan afectuosas! ¿Verdad?

Compañero eterno mío, en todos mis caminos y carreras...

Parece estar describiendo unos votos matrimoniales, o a mí me lo parece. Solo le falta decir: *“... y prometo ser te fiel en la prosperidad y en la adversidad, en la salud y en la enfermedad, hasta que la muerte nos separe”*

Pero es que en la propia decisión que toma don Quijote, cuando emprende su aventura, hay mucho de compromiso sagrado. El hombre, ansía sellar su destino al de su caballo. Y tan en serio se toma la confianza que ha depositado en él, que a la primera de cambio, cuando por primera vez sale de su casa, montado en él, armado y decidido a obrar ya como noble caballero, nada más llegar al primer cruce de caminos se ve en la tesitura de decidir cuál de ellos ha de tomar, y el narrador nos explica: *“... hasta sin llevar otro camino que el que su caballo quería, creyendo que en aquello consistía la fuerza de las aventuras”*

O sea, que el pobre don Quijote termina depositando en esa frágil montura su propio destino; le da un papel clave para una vida que se propone abrazar, después de haber leído todos los libros de caballería a su alcance, que en definitiva han terminado trastornándole los sesos.

A partir de este primer capítulo de presentación, una vez da comienzo la andadura de los dos personajes principales, Cervantes empezará a salpicar el relato con detalles muy interesante sobre Rocinante. Destaco uno que quizá no sea casual, porque va a reflejar un aspecto importante del carácter del animal que se irá afianzando a medida que avance el libro; su querencia al descanso.

Una reacción que no parece casar demasiado con la del animal-héroe que pretende ver su dueño en él.

Nos lo contará por primera vez en el capítulo cuarto.

Don Quijote ha sido nombrado caballero por un ventero, al que creía señor de un castillo, y decide volver a su aldea para recoger camisas más dignas y a un escudero. Y es ahí cuando Rocinante saca a relucir su natural deseo.

Leo del texto original.

“Con este pensamiento guio a Rocinante hacia su aldea, el cuál casi conociendo la querencia, con tanta gana comenzó a caminar, que parecía que no ponía los pies en el suelo.”
Y volverá a reflejar sus ansias de descanso pocas páginas después, en una nueva encrucijada de caminos.

Está claro que las voluntades entre caballero y caballo no coinciden, y que si ha de seguirse una, la del animal, tenderá a buscar su respiro y no a la fatigosa aventura. Normal... Pero no lo consigue, porque de camino se cruzan con unos mercaderes, y por obra de la sorna que uno de ellos hace de Dulcinea, deciden atacar. Aunque con muy mal resultado para ambos por culpa de las limitaciones de Rocinante.

¿Qué sucede? Asistiremos a una primera caída, que no será la única.

Leo lo que Cervantes nos cuenta:

“Y en diciendo esto, arremetió con la lanza baja contra el que lo había dicho, con tanta furia y enojo, que si la buena suerte no hiciera que en la mitad del camino tropezara Rocinante, lo pasara mal el atrevido mercader. Cayó Rocinante, y fue rodando su amo una buena pieza por el campo, y queriéndose levantar, jamás pudo: tal embarazo le causaba la lanza, espuelas y celada, con el peso de las antiguas armas”

Destaco en este pasaje, como también se apreciará en otros muchos más, una loable virtud en Rocinante; su obediencia. Nos habían dibujado un caballo débil, viejo, enclenque, pero por debajo de su cuarteado pellejo hay un noble corazón que bombea la sangre necesaria para que su amo la utilice cuando lo crea necesario. Y por encima de sus flaquezas, sin sopesar las cortas posibilidades físicas que tiene y haciendo oídos sordos a sus propios instintos, si su amo le pone al galope, a pesar de ir agotado, hambriento o despistado, él se arrancará con decidido empeño hacia el lugar que le ha sido señalado.

¡Al final, qué parecidos son caballo y caballero!

Los dos olvidan sus debilidades naturales, muchas debidas a su edad, cuando toca cumplir una sagrada misión. Lo hacen contra los mercaderes, y lo repetirán pocas páginas después en una de las escenas más conocidas de la historia de don Quijote:

Leo del texto:

“Y diciendo esto, dio de espuelas a su caballo Rocinante, sin atender a las voces que su escudero Sancho le daba, advirtiéndole que sin duda alguna eran molinos de viento, y no gigantes aquellos que iba a acometer”

Lo que les ocurrirá es bien sabido:

“Y en diciendo esto, y encomendándose de todo corazón a su señora Dulcinea, pidiéndole que en tal trance le socorriese, bien cubierto de su rodela, (rodela: escudo redondo amarrado al brazo de unos 50 a 60 cm de diámetro) con la lanza en ristre, arremetió a todo el galope de Rocinante, y embistió con el primer molino que estaba delante; y dándole una lanzada en el aspa, la volvió el viento con tanta furia, que hizo la lanza pedazos, llevándose tras sí al caballo y al caballero, que fue rodando muy maltrecho por el campo”

¡Qué mejor demostración de lealtad y disciplina, la del caballo que sabe contra qué se enfrenta y no lo evita! Ese es nuestro héroe de cuatro patas...

Metidos ya en el capítulo nueve, aún recibiremos una nueva descripción de nuestro protagonista animal a través de las impresiones que tiene de él un tal don Sancho de Azpeitia; que nos dice:

“... estaba Rocinante maravillosamente pintado, tan largo y tendido, tan atenuado y flaco, con tanto espinazo, tan hético confirmado, (hético con h; que padece tisis, tísico) que mostraba bien al descubierto con cuánta advertencia y propiedad se le había puesto el nombre de Rocinante”

¿Haremos carrera con este mal ajado y deslucido animal?

Cervantes decide que sí, e incluso muy pronto le ofrece una aventura que tendrá que ver con la llamada de sus instintos. Le reserva casi todo el capítulo quince, para hacernos saber que bajo el pellejudo aspecto de Rocinante todavía le mueve el apetito sexual; ese impulso natural que hace cometer locuras sin poner razón ni sentido en ello.

Vamos a verle en acción. Comienza así:

“No se había curado Sancho de echar sueltas a Rocinante, seguro de que le conocía por tan manso y tan poco rijoso que todas las yeguas de la dehesa de Córdoba no le hicieran tomar mal siniestro...”

Repaso el texto, para que lo entendamos mejor, con la reciente traducción que hace Andrés Trapiello en un castellano más actual:

“No se había preocupado Sancho de trabar a Rocinante, seguro de saberlo tan manso y tan poco rijoso, que ni todas las yeguas de la dehesa de Córdoba lo hubieran incitado a ningún mal vicio”.

Eso piensa Sancho Panza al ver a su rocín y a Rocinante pastando en un valle rico de hierba fresca de la que están dando cuenta. Pero va muy errado, porque lo que sucede a continuación es:

“Ordenó, pues, la suerte y el diablo, que no todas veces duerme, que andaban por aquel valle paciendo una manada de jacas galicianas, (galicianas: denominación antigua de los oriundos de Galicia) de unos arrieros yangüeses, (Yangüas. pueblo de Soria, cuyos ganaderos hacían el camino real a Sevilla) de los cuales es costumbre sestear con su recua en lugares y sitios de yerba y agua; y aquel donde acertó a hallarse”

Pongámonos en escena; Rocinante está atiborrándose de hierba, suelto porque Sancho estaba lejos de imaginar que se le pudiesen despertar otros instintos que no fueran los de comer. Pero ahí está, una manada de jacas, de yeguas gallegas. El jamelgo escucha seguramente sus relinchos, o le alcanzan sus olores, levanta la cabeza, pone las orejas en punta y las dirige hacia aquellos jugosos sonidos con creciente interés.

Y lo que vino a pasar después se lo dejó a Cervantes.

“Sucedió, pues, que a Rocinante le vino en deseo de refocilarse con las señoras jacas, y saliendo, así como las olió, de su natural paso y costumbre, sin pedir licencia a su dueño, tomó un trotillo algo pacadillo, (picadillo) y se fue a comunicar su necesidad con ellas; mas ellas, que a lo que pareció, debían de tener más gana de pacer que de él, recibieronle con las herraduras y con los dientes, de tal manera que a poco espacio se le rompieron las cinchas, y quedó sin silla en pelota; pero lo que él debió más de sentir fue que viendo los arrieros la fuerza que a sus yeguas se les hacía, acudieron con estacas, y tantos palos le dieron, que le derribaron mal parado en el suelo”

Esta escena nos provoca lastima y a la vez ternura.

El comportamiento de Rocinante es de lo más inocente. No tiene edad para esos arranques amorosos, pero va en busca de las yeguas con intención de amarlas, seguramente idealizándolas como su amo hace con Dulcinea; otro fruto imposible para un anciano loco. Será en esta escena donde Cervantes decide que las trayectorias emocionales de los dos personajes van a correr desde entonces en paralelo.

Pero volvamos al escenario anterior, porque no se puede dejar de lado otro detalle muy importante. Porque acabamos de asistir a un episodio de evidente maltrato animal, acontecido hace más de cuatrocientos años. ¿Cómo juzgaríamos hoy, la brutal acción de los yeguarizos, que acuden a proteger a su recua con palos y estacas? Dan tantos golpes, tantos a Rocinante, que lo derriban y lo dejan mal parado en el suelo. ¡Qué barbaridad! ¿No os parece?

Su dueño acude raudo, a ayudarle, sin tampoco medir sus propias fuerzas. Le empuja la valentía y el ardor caballeresco en defensa del amigo, encomendando a Sancho que use la espada. Aunque el escudero, con más cabeza, le recordará que ellos son dos, o uno y medio, contra veinte yangüeses.

Como se puede uno imaginar, el resultado no va a ser favorable ni a Quijote ni a Sancho, que al igual que su malherido caballo, reciben una fabulosa paliza después de haber asestado un espadazo a uno de los brutos sorianos.

A pesar de todo, la moraleja que extrae don Quijote y comparte con su escudero es hermosa; se arrepiente de haber sacado arma contra hombres que no son caballeros, no lo ve propio de su noble condición. Prometiéndose, a partir de entonces, preferir nuevas palizas antes que perder su honra. Quizá piense así viendo a su compañero de tragedia apaleado y tendido, y puede que por ello le ame más desde entonces. Porque los dos han cobrado por tan licenciosas pretensiones.

No lo ve así Sancho, que dice:

“Mire vuestra merced si se puede levantar y ayudaremos a Rocinante, aunque no lo merece, porque él fue la causa principal de todo este molimiento; jamás tal creí de Rocinante, que le tenía por persona casta y tan pacífica como yo. En fin, bien dicen que es menester mucho tiempo para venir a conocer las personas, y que no hay cosa segura en esta vida”

Me llama la atención el pensamiento de Sancho porque ha convertido a Rocinante en persona; ha considerado que el animal posee un carácter como el suyo; casto y pacífico. Y como su reacción no coincide con la que pensaba que debería tener, llega a la conclusión de que para conocer de verdad a una persona se necesita mucho tiempo.

¿Estará pensando en Rocinante o en su patrón?

Llegados al capítulo dieciocho encuentro un comentario de don Quijote que reconozco me desconcierta.

Dice así: *“... porque serán tanto los caballos que tendremos después que salgamos vencedores, que aún corre peligro Rocinante no le trueque por otro...”*

¡Qué crueldad! ¿No os parece? Parece estar dispuesto a deshacerse de él a la mínima de cambio, por muy compañero de aventuras como lo ha tenido, después de su total entrega y de obedecerle en todo... Me parece lamentable por parte de don Quijote, la verdad.

Lo dejo ahí de momento. A ver si más adelante consigue compensar este feo.

Bueno, parece que no vamos a tardar mucho en verlo, porque apenas unas pocas páginas después de haber expresado tan desleal pensamiento hacia su caballo, don Quijote localiza a dos rebaños de ovejas, a cierta distancia de su posición, levantando sendas polvaredas que parecen van a cruzarse. Era tanto el polvo que producían los dos hatos que el pobre Quijote en vez de ver lo que son, se imagina a dos ejércitos, poco antes de enfrentarse en batalla. Y en su desvarío le pone nombre a los dos capitanes y motivo a su enfrentamiento. Y como él ha de luchar por el que lleva más razón, hacia allá va, con la lanza bien dirigida y su caballo al galope. Entra al rebaño, lanceando cuantas ovejas puede, hasta que los desconcertados pastores reaccionan y consiguen derribarlo con el uso de sus ondas, dándole por muerto. Una de las piedras le hunde dos costillas, y otra le da en la mano y en la boca, saltándole tres o cuatro muelas.

Eso sí, él se ha llevado antes siete animales por delante.

Cuando acude Sancho, alarmado por los resultados del absurdo ataque lanar sobre su señor, se encuentra a don Quijote medio espabilado y sujetándose la boca, agarrado a las riendas de su caballo.

Rocinante ha respondido al anterior feo de su amo demostrando una vez más su inquebrantable lealtad y buena disposición; la prueba está en que ni se mueve de su lado. El caballo no juzga a su amo, no ve en él demérito alguno, tan solo obedece y trata de agradecerle. Nos ofrece una preciosa enseñanza, aunque sea don Quijote quien la ponga en palabras y se la atribuya de una forma injusta.

Dice; *“Sábetete, Sancho, que no es un hombre más que otro si no hace más que otro:”*

O sea, para don Quijote el valor está en las obras y no en las palabras: y por ser justos, de obras acaba de demostrar mucho más Rocinante de lo que ha hecho él.

Don Quijote supera cualquier temor cuando se siente caballero, montando sobre su rocín. Y de esa unidad, hombre animal, saca renovadas fuerzas para enfrentarse a todo lo que se le ponga por delante.

En el siguiente texto lo expresa como si de solemne declaración de principios se tratara:

“... saltó sobre Rocinante, y embrazando su rodela, (escudo) terció su lanzón y dijo: Sancho amigo, has de saber que yo nací, por querer del cielo, en nuestra edad de hierro, para resucitar en ella la de oro o la dorada, como suele llamarse; yo soy aquel para quien están guardados los peligros, las grandes hazañas, los valerosos hechos; yo soy, digo otra vez, quien ha de resucitar los de la Tabla Redonda, los doce de Francia, —Se refiere a los llamados doce pares de Francia; la cúpula del ejército de Carlomagno, formada por doce experimentados y

jóvenes soldados carolingios, hijos de doce grandes familias cuyos nombres son los de Roldán, Olivier, Gérin, Gérier, Béranger, Otón, Sansón, Ivón, Ivoire, Girart, Ansels y el Arzobispo Turpín)—... y los nueve de la Fama,—Los nueve de la Fama eran los nueve nombres más grandes de todos los tiempos, considerados por la Historia como los mayores héroes que han existido, fieles a las leyes de Caballería hasta el extremo. Y son: Carlomagno, el Rey Arturo, Godofredo de Bouillón, Julio César, Héctor, y Alejandro Magno, y David, Josué, y Judas Macabeo. Como curiosidad se pueden contemplar sus nueve figuras en forma de estatua en el antiguo ayuntamiento de Colonia)

Repito y sigo con las palabras de don Quijote —...y los nueve de la Fama, y el que ha de poner en olvido los Platires, (se refiera a “La crónica del muy valiente y esforzado caballero Platir”, libro de caballería siglo XVI), o los Tablantes (“Crónica de los nobles caballeros Tablante de Ricamonte y de Jofre, hijo del Conde Donason”, del siglo XVI también). Sigue enumerando Cervantes —...los Olivante (“Historia del invencible caballero Don Olivante de Laura, Príncipe de Macedonia, que por sus admirables hazañas vino a ser Emperador de Constantinopla”, un muy sonado libro de caballería que apareció en época de Felipe II). Pero nuestro autor, sigue nombrando con elevado conocimiento literario:

— ...y Tirantes, (“Tirant lo Blanc”, del valenciano Joanot Martorell), le Febos (“El caballero del Febo el troyano”)— y Belianises, (“Hystoria del magnánimo, valiente e inuencible cauallero don Belianís de Grecia”; libro de caballería escrito por Jerónimo Fernández, médico de Carlos V). Para terminar diciendo: ...con toda la caterva de los famosos caballeros andantes del pasado tiempo, haciendo en este en que me hallo tales grandezas, estrañezas y fechos de armas, que escurezcan las más claras que ellos hicieron.”

Cervantes nos vuelve a regalar alguna descripción más de Rocinante tan solo unos pocos capítulos después, cuando nuestros aventureros se encuentran persiguiendo a un extraño personaje medio desnudo. El texto explica:

“... no era dado a la debilidad de Rocinante andar por aquellas asperezas, y más siendo él, de suyo, pisacorto y flemático” (Pisacorto se entiende como un error de transcripción en el texto, porque pisar solo puede ser o firme o flojo, no corto. En realidad, debía haber aparecido la palabra pasicorto, persona o animal que camina con pasos cortos). Y en cuanto a la acepción de la palabra flemático, la RAE dice: “Que tiene un temperamento apático y se comporta o actúa con tranquilidad excesiva”

¿Está don Quijote poniendo tachas a su caballo? Todo lo contrario.

Y si no, atención a lo que dice de él en uno de los párrafos con más sustancia de toda la novela, donde refleja la imagen que el viejo hidalgo tiene de su animal.

Para ponernos en escena, don Quijote está acusando un ataque de melancolía en recuerdo de su amada Dulcinea, y le pide a Sancho que le lleve una carta en la que explica sus aventuras y locuras. Sufre, lo que en la filmografía actual se denominaría el infierno del héroe; un momento de la trama en la que la evolución de los acontecimientos se pone claramente en contra del protagonista, hasta casi vencerle, sintiéndose tremendamente desvalido y solo.

En el caso de don Quijote llega a ser tan honda esa sensación, que hasta llega a reconocer y confesar la locura que le asalta.

Dice así el texto;

“Y diciendo esto, se apeó de Rocinante, y en un momento le quitó el freno y la silla; y, dándole una palmada en las ancas, le dijo; -Libertad te da el que sin ella queda, ¡oh caballo tan extremado por tus obras cuan desdichado por tu suerte! Vete por do quisieres; que en la frente llevas escrito que no te igualó en ligereza el Hipogrifo de Astolfo, ni el nombrado Frontino, que tan caro le costó a Bradamante”

Un hipogrifo es una criatura imaginaria híbrida, con forma de caballo, y cabeza y miembros anteriores de águila. Los hipogrifos, muy populares en la literatura del siglo XVI, nacían del apareamiento de una yegua y de un grifo, y eran extremadamente rápidos y capaces de volar alrededor del mundo, siendo montados por magos y héroes.

El caballero de la Triste Figura no puede ver mejores virtudes en su caballo que hasta termina comparándolo con un hipogrifo. Esta criatura se hace popular a partir de la publicación del poema de Orlando Furioso, en la que aparece esa extraña figura animal, y se repetirá después en otros títulos, muchos de los cuales Cervantes ha leído; un ser que era descrito como el más fuerte, más inteligente y el más dotado para el vuelo, casi tanto como el águila o el halcón,

A lo largo y ancho de las muchas aventuras que van salpicando el universal relato, nuestro querido Rocinante va apareciendo con diferentes protagonismos; a veces en escenas intrascendentes, pero en otras el autor aprovecha su aparición para enriquecer el perfil psicológico que ha ido construyendo, como gran protagonista que es.

Detengámonos en una de ellas.

“Estaba, pues, —se refiere a don Quijote— como se ha dicho, de pies sobre Rocinante, metido todo el brazo por el agujero, y atado de la muñeca, y al cerrojo de la puerta, con grandísimo temor y cuidado que si Rocinante se desviaba a un cabo o a otro, había de quedar

él colgado del brazo; y así, no osaba hacer movimiento alguno, puesto que de la paciencia y quietud de Rocinante bien se podía esperar que estaría sin moverse un siglo entero."

¡Cuánta mansedumbre, bondad y paciencia! como lo califica el propio Cervantes, tiene que tener Rocinante para que su dueño de por sentado que el animal no se moverá un solo milímetro de su posición, ni incluso en un siglo entero, estando él sobre sus espaldas. ¿Lo hará por obediencia ciega a las órdenes de su señor? ¿O es solo culpa de su pereza, cansancio y holgazanería, reacciones mucho más lógicas en un animal entrado en años, seguramente agotado, mal alimentado y huesudo?

Metidos en esta diatriba, don Quijote, bajo su exaltado estado mental, siempre va a escoger la mejor virtud si ha de valorar el comportamiento de su animal. Destaca de él su paciencia y quietud, y está seguro de que como compañero de destino y aventuras, siempre que lo necesite jamás le va a fallar.

Aunque dicho esto, a tenor de la siguiente escena que vamos a conocer, podría decirse lo contrario, porque en esta ocasión el animal le juega una mala pasada.

Veamos de qué manera:

"Sucedió en este tiempo que una de las cabalgaduras en que venían los cuatro que llamaban se llegó a oler a Rocinante, que melancólico y triste, con las orejas caídas, sostenía sin moverse a su estirado señor; y, como, en fin, era de carne, aunque parecía de leño, no pudo dejar de resentirse y tornar a oler a quien le llegaba a hacer caricias; y así, no se hubo movido tanto cuanto, cuando se desviaron los juntos pies de don Quijote, y, resbalando de la silla, dieran con él en el suelo, a no quedar colgado del brazo; cosa que le causó tanto dolor, que creyó, o que la muñeca le cortaban, o que el brazo se le arrancaba"

Me conmueve la imagen del viejo rucio. Lo veo tal y como lo describe Cervantes; melancólico y triste, con las orejas caídas. El pobre animal lleva horas soportando el peso de don Quijote mientras éste está haciendo vigilancia a las puertas de una posada, que cree gran castillo. Y después de permanecer tanto tiempo quieto, aunque es un animal disciplinado y vive con resignación su destino, se permite una distracción, cuando ve venir hacia él a otro caballo y hace intención de olerlo; en realidad a presentarse, pues es así como se saludan los caballos. Y es en ese escaso movimiento que Rocinante hace, cuando su jinete se cae y queda colgado por una mano sin tocar el suelo.

Así está un rato el bueno de don Quijote; pasando ridículo, dolorido, y en una postura de lo más absurda, a la vista de los cuatro recién llegados. Podría enfadarse

con Rocinante, gritarle o peor aún pegarle; pero nada de eso hace. El respeto que tiene por su montura es superior a cualquier pronto.

Será en esa misma posada donde la joven Dorotea, que se ha hecho pasar por princesa, y don Fernando por su marido, piden a un cura y a un barbero que encierren a don Quijote en una jaula hecha de palos para llevarlo en una carreta de bueyes a su tierra, para poder curar allí su mal de cabeza. Cuando eso sucede y lleva dos jornadas enjaulado y de camino, Sancho ruega a sus captores le suelten un momento para que pueda hacer sus aguas menores o mayores fuera de la jaula, y no vea deshonrada así su imagen de caballero. Rocinante va unido a la comitiva sin ser montado por su señor, y en este capítulo vamos a conocer cómo será su reacción cuando vea liberado a don Quijote del infame jaulón, y cuál la de don Quijote hacia con él.

“Tomóle la mano el canónigo, aunque las tenía atadas, y debajo de su buena fe y palabra, le desenjaularon, de que él se alegró infinito y en grande manera de verse fuera de la jaula; y lo primero que hizo fue estirarse todo el cuerpo, y luego se fue donde estaba Rocinante y dándole dos palmadas en las ancas, dijo:

-Aún espero en Dios y en su bendita Madre, flor y espejo de los caballos, que presto nos hemos de ver los dos cual deseamos; tú, con tu señor a cuestas; y yo, encima de ti, ejercitando el oficio para que Dios me echó al mundo.”

Don Quijote endereza el cuerpo en recuperación de su dignidad, pero lo segundo que hace es ir a ver a su caballo. Le da unas palmaditas cariñosas en el anca y habla con él. No recuerdo haber encontrado a lo largo de todo el libro muchas otras ocasiones en las que se dirija a Rocinante como a un ser humano, compartiendo sus sentimientos y sensaciones. En esta breve escena y a su manera, le dice que le echa de menos, que le quiere. Pero, además, y lo digo con deliberada solemnidad, confiesa que sin él su misión caballeresca no habría tenido, tiene, ni tendría sentido.

¡Es todo un homenaje!

Metidos en los últimos capítulos del libro primero, Cervantes calificará el comportamiento de Rocinante como si fuera humano, uniéndose al pensar de don Quijote. Veamos cómo lo hace:

Leo el párrafo.

*“En fin, todos se dividieron y apartaron, quedando solos el cura y barbero, don Quijote y Panza y el bueno de Rocinante, que a todo lo que había visto estaba con tanta **paciencia** como su amo”*

Ojo con el detalle; el autor acaba de atribuirle una virtud humana como es la paciencia, y bajo mi parecer lo hace de forma intencionada. Porque Cervantes se ha enamorado de Rocinante como personaje. Y eso, os lo puedo certificar, es algo que solo pasa con muy pocos personajes entre los muchos que los escritores ponemos en juego en cada novela

Y como último regalo en el final del libro primero Cervantes nos describe el epitafio de don Quijote en verso, y no se olvida de su Rocinante:

"... aquel que en Rocinante errando anduvo, yace debajo desta losa fría"

Pero no se queda en esa sutil cita, y será en la tumba de don Quijote donde vuelva a aparecer una referencia a su caballo.

*Epitafio
Aquí yace el caballero
bien molido y mal andante
a quien llevó Rocinante
por uno y otro sendero.
Sancho Panza el majadero
yace también junto a él,
escudero el más fiel
que vio el trato de escudero."*

Entraremos de forma más liviana en el segundo libro, por razón de que en él vamos a encontrar nuevos elogios a Rocinante que nos sorprenderán tanto o más que los hechos en el primero; otros, como son repetidos los obviaremos.

Y no me entretengo más, metámonos en la historia.

Don Quijote está recluso en su casa para curarse de sus alocados aires, pero cada día que deja atrás parece estar mejorando, tanto es así que pasado no mucho tiempo se embarca en un tercer viaje hacia Aragón, no sin antes acudir al Toboso. Sera Rocinante, con sus relinchos, quien despierte en él las ansias de abandonar la casa, interpretando como buen agüero que así sea. Desde ese momento, serán dos o tres las apariciones que hace el caballo en el texto, y en todas ellas su presencia será clave.

Sin olvidar su condición animal, entremos en una escena en la que le puede el miedo, emoción muy propia de cualquier equino. Veamos de qué manera.

Se cruzan con una carreta que trasporta a unos actores que acaban de representar un auto, el de Las Cortes de la Muerte, y siguen usando sus disfraces. Uno va de

demonio, otro representa la muerte, hay un ángel con las alas pintadas, un emperador con corona y el Dios Cupido. Don Quijote los para y platica con ellos. Cuando le dan razón de sus vestimentas y destino, de repente pasa algo:

“Estando en estas pláticas, quiso la suerte que llegase uno de la compañía, que venía vestido con muchos cascabeles, y en la punta de un palo traía tres vejigas de vaca hinchadas: el cual moharracho, (persona que se disfraza de forma ridícula para entretener a la gente) llegándose a don Quijote, comenzó a esgrimir el palo y a sacudir el suelo con las vejigas, y a dar grandes saltos, sonando los cascabeles; cuya mala visión así alborotó a Rocinante, que sin ser poderoso a detenerle don Quijote, tomando el freno entre los dientes, dio a correr por el campo con más ligereza que jamás prometieron los huesos de su notomía.

Pobre Rocinante, el duro suelo vuelve a terminar siendo el final de sus inocentes correrías, como le sucede en el final de este encuentro.

En otro episodio cercano al recién tratado, Cervantes nos describirá la relación que se tenían entre sí los dos équidos que acompañan a los humanos; una relación que me atrevo a tachar de insólita.

Leo donde se cita:

“...y escribe que así como las dos bestias se juntaban, acudían a rascarse el uno al otro, y que, después de cansados y satisfechos, cruzaba Rocinante el pescuezo sobre el cuello del rucio de Sancho, y mirando los dos atentamente al suelo, se solían estar de aquella manera tres días; a lo menos, todo el tiempo que les dejaban, o no les compelió la hambre a buscar sustento.”

Cervantes no se queda ahí, veréis a continuación cómo elogia ese comportamiento animal haciendo uso de una reflexión bastante moderna; yo diría que sorprendente...

“Digo que dicen que dejó el autor escrito que los había comparado en la amistad a la que tuvieron Niso y Euríalo, (un amor de corte homosexual entre dos soldados que Virgilio describe en la Eneida) y Píldes y Orestes; (otra relación supuestamente homosexual en torno a la famosa Guerra de Troya) y si esto es así, se podía echar de ver, para universal admiración, cuán firme debió ser la amistad destes dos pacíficos animales, y para confusión de los hombres, que tan mal saben guardarse amistad los unos a los otros”

¡Qué queréis que os diga? Veo una encubierta defensa de la homosexualidad, aunque puedo estar equivocado. Ahora bien, de no ser así, ¿por qué iba a poner esos ejemplos sacados de la literatura clásica, en los que la amistad no discurre por cauces comunes, si no que explora caminos de sexualidad compartida?

Lo curioso, es que el propio autor se justifica un poco más adelante al haber abordado esa peculiar relación de amistad entre equinos. Y dice:

“Y no le parezca a alguno que anduvo el autor algo fuera de camino en haber comparado la amistad destes animales a la de los hombres; que de las bestias han recibido muchos advertimientos los hombres (advertencias, o consejos) y aprendido muchas cosas de importancia, como son: de las cigüeñas, el cristel; (cristal, se refiere al vuelo majestuoso y limpio que realizan) de los perros, el vómito y el agradecimiento; de las grullas, la vigilancia; de las hormigas, la providencia; de los elefantes, la honestidad, y la lealtad, del caballo.”

Sorprendente, ¿verdad?

Habéis escuchado bien; el mismísimo don Miguel de Cervantes encuentra en el comportamiento de las hormigas la virtud de la providencia. Algo lógico, si uno interpreta la recolección de alimento para pasar el invierno. Transcribo de paso una de las entradas que la RAE propone con la palabra providencia:

“Disposición anticipada o prevención que mira o conduce al logro de un fin”
Lo que en efecto hacen las hormigas.

Pero es que, en el mismo párrafo también da virtud a la grulla, en su actitud de vigilancia continua para proteger a sus pollos, o al grupo con el que convive. Me deja más perplejo todavía, que en los elefantes vea honestidad. Y confieso, no ser capaz de entender por qué. La honestidad parece un comportamiento humano, casi diría que solo humano, y por más que he buscado, no he hallado nada que justifique esa aseveración. Eso sí, la virtud de la lealtad que atribuye al caballo es materia mucho más comprensible, a la que nos adherimos todos, y más cuando el caballo en el que está pensando se trata, nada menos, que de Rocinante; un ejemplo constante de lealtad a su amo.

El bueno de Rocinante...

Bueno pero con miedos, como todo animal, y más todavía perteneciendo a una especie que lleva en su código genético la condición de víctima de depredadores. El noble hidalgo lo tiene en cuenta y por eso, llegados a un capítulo en el que se va a enfrentar a unos leones, imaginando el pavor que éstos podrían producir en Rocinante, desmonta de él y con la espada en mano va a por ellos caminando; un detalle de cariño y consideración hacia su querida montura y buen amigo.

Demos a continuación un cambio de registro de 180 grados.

Porque en el siguiente párrafo, y estamos cerca del final del segundo libro, Cervantes nos va a dar una auténtica clase de historia ecuestre, y valoro su mérito. Es sabido que en aquellos tiempos la gente culta bebía de los saberes clásicos y tenía una cuidada formación en historia antigua, sagrada y mitología. Hoy día, con Google, accedemos a la información sin despeinarnos un solo pelo y en menos de un segundo. ¿Pero haríamos lo mismo en pleno siglo diecisiete?

Entremos en el texto:

–Querría yo saber, señora Dolorida –dijo Sancho–, qué nombre tiene ese caballo. –El nombre –respondió la Dolorida– no es como el caballo de Belorofonte, que se llamaba Pegaso, ni como el del Magno Alejandro, llamado Bucéfalo, ni como el del furioso Orlando, cuyo nombre fue Brilladoro, ni menos Bayarte, que fue el de Reinaldos de Montalbán, ni Frontino, como el de Rugero, ni Bootes ni Peritoa, como dicen que se llaman los del Sol, ni tampoco se llama Orelia, como el caballo en que el desdichado Rodrigo, último rey de los godos, entró en la batalla donde perdió la vida y el reino.

Este segundo libro del Quijote tiene frecuentes alusiones, cuando no ácidas críticas, a otro libro no escrito por Cervantes de título; “Segundo tomo del Ingenioso Hidalgo don Quijote de la Mancha” que se publicó en Tarragona en 1614, firmado por Alonso Fernández de Avellaneda. Por entonces, aunque ahora nos sorprenda, escribir segundas partes de obras ajenas no era delito. Pero como se puede entender, a Cervantes le sentó a cuerno quemado y hasta le obliga a publicar su segunda parte tan solo un año después, en 1615.

Saco este apunte a colación, para ambientar una de las escenas más hirientes de este segundo libro, que tendrá como protagonistas a los dos equinos.

Don Quijote y Sancho están mirando por primera vez el mar, en concreto en Barcelona, y les viene a saludar un avisado del hombre que les ha conducido hasta allí, un notable de la ciudad. El hombre halaga las aventuras de don Quijote diciéndole que es “espejo, farol, estrella y el norte de toda la caballería”; ahí es nada. Y además arremete contra el libro que no ha firmado Cervantes, refiriéndose a él como: “no el apócrifo que en falsas historias estos días nos han mostrado” Quijote se ve complacido y se relaja. Va montado en Rocinante y los recién llegados les rodean y arrojan para conducirlos a la ciudad.

Y aquí empieza la escena que me hizo palidecer imaginándome el desconcierto de Rocinante y del pobre rucio de Sancho. Os lo leo:

“Con palabras no menos comedidas que éstas le respondió el caballero, y, encerrándole todos en medio, al son de las chirimías (una especie de flauta u oboe) y de los atabales (tamborcillos), se encaminaron con él a la ciudad, al entrar de la cual, el malo, que todo lo malo ordena, y los muchachos, que son más malos que el malo, dos dellos traviosos y atrevidos se entraron por toda la gente, y, alzando el uno de la cola del rucio y el otro la de Rocinante, les pusieron y encajaron sendos manojos de aliagas. (Arbusto llamado genista scorpius, con abundantes espinas y flores amarillas) Sintieron los pobres animales las nuevas espuelas, y, apretando las colas, aumentaron su disgusto, de manera que, dando mil corcovos, dieron con sus dueños en tierra. Don Quijote, corrido y afrentado, acudió a quitar el plumaje de la cola de su matalote, (se dice de la caballería flaca y con mataduras; heridas hechas por los aparejos) y Sancho, el de su rucio. Quisieran los que guiaban a don Quijote castigar el atrevimiento de los muchachos, y no fue posible, porque se encerraron entre más de otros mil que los seguían”

Pobres animales, una vez más, padecen un acto de crueldad que hoy terminaría en la mesa de un juzgado: pero bueno, tampoco fue suficiente afrenta para que sus dueños persiguieran a los infractores y les hicieran pagar por ello. Así como en otras escenas se hace evidente la empatía de los dos humanos por sus monturas, en esta no parece que les haya importado demasiado.

Un poco injusto sí que es...

Y llegados al final de la universal novela no puedo dejar de criticar algo que me ha parecido indigno en Cervantes después de habernos introducido, llevado, hecho reír o padecer con su personaje Rocinante. Me permito el atrevimiento de enfadarme con él porque no termino de entender por qué, a las puertas de la muerte de don Quijote, cuando parece que el hombre recobra la luz y hasta su original nombre, deja testamento y se despide de todos, no tiene un solo recuerdo de su fiel, leal, adorado y tierno Rocinante.

Porque no lo tiene...

Y en desagravio, atrevido de mí, me atreveré a añadir a la terminación de su novela una sola línea más, y con ello concluyo.

Cervantes nos describe su muerte así:

“En fin, llegó el último de don Quijote, después de recibidos todos los sacramentos, y después de haber abominado con muchas y eficaces razones de los libros de caballerías. Hallóse el escribano presente, y dijo que nunca había leído en ningún libro de caballerías que algún caballero andante hubiese muerto en su lecho tan sosegadamente y tan cristiano como

don Quijote; el cual, entre compasiones y lágrimas de los que allí se hallaron, dio su espíritu: quiero decir que se murió."

A lo cual, yo añadiría:

Y en ese preciso momento, desde el establo se escuchó el relinchar de Rocinante, quien como en viajes anteriores, animó a don Quijote a emprender uno más, esta vez a los cielos, para trotar juntos, en busca de las mejores y más eternas aventuras"

Muchas gracias y hasta siempre

LAUDATIO DE INGRESO COMO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE DEL ILMO. SR D. GONZALO GINER RODRÍGUEZ

FRANCISCO REQUENA DOMENECH*

Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental, Ilustrísimos Sres. Académicos, miembros de la Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Veterinarios de Granada, colegas y amigos todos.

En primer lugar, quiero expresar mi agradecimiento al Excmo. Sr. Presidente de nuestra Academia, D. Antonio Marín Garrido, por haberle encargado a tan humilde servidor la laudatio de tan excelso compañero veterinario, que va a ingresar en ésta, nuestra Real Academia en sesión pública y solemne.

Siempre es un honor y una alegría acoger en nuestra Academia a un nuevo miembro, pero sobre todo es un privilegio, hacerlo con alguien con la grandeza de méritos que dispone el Sr. Giner, y más aún haciéndolo en la querida ciudad de Granada, capital del último Reino musulmán de la Península Ibérica. Las relaciones históricas entre moros y cristianos han sido fuentes que ha regado la obra literaria más conocida de este señor, comparables a las aguas que bajan de Sierra Nevada para regar la fértil vega de Granada.

Para mí es un reto de significativa dificultad, intentar escribir unas líneas, como veterinario de caballos que soy, para laudar, es decir, alabar, pues no cabe otro menester, a un magnífico escritor de gran fama y reconocimiento, además de colega

* Académico Correspondiente en la RAVAO.

veterinario de campo. Disculpen esta osadía, pues mis letras no gozan de la melodía con las que bailan las que escribe D. Gonzalo. Y puesto que a mí me gusta siempre aprender de las situaciones difíciles, por muy complicadas que parezcan, busco siempre la forma de extraer “lo bueno” de “lo malo”. No quiero decir que para mí esto sea “malo”, no me mal interpreten, sino que es, una tarea difícil para uno de los más jóvenes Académicos Correspondientes de esta corporación. Trataré de emplear toda mi docta sapiencia desde el cargo de profesor de Fisiología Animal que ocupó en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, y la experiencia en la especialidad de veterinario de équidos que tengo en los campos y ganaderías de mi Andalucía, sumado a mi afición por la Historia de España. Y como la “cabra tira al monte”, me iré deslizando por los derroteros y faldas de ese monte, que más conozco, y a la vez me apasiona, como es el caballo.

¿Y por qué, el caballo?, pues miren, dos de los libros que ha escrito este señor, versan sobre este animal, desarrollándolo en dos contextos históricos diferentes, consiguiendo con ello deleitar a cualquier aficionado ecuestre, y más si da la coincidencia que el lector es un veterinario, a la vez que tiene la suerte de ser instruido en Historia de España. Esto sería difícil para cualquier escritor de novela histórica, y más aún para un veterinario de campo, pero hemos tenido la suerte de que se unan esos dos oficios en la persona de nuestro nuevo Académico, y haya sido posible deleitarse con obras de arte como las que nos ofrece Gonzalo a sus lectores, entre los que me incluyo, y del que soy seguidor.

Exponiendo de forma breve, ya que no podría hacerlo de otra manera, el curriculum del nuevo Académico, tengo que decirles, que realizó sus estudios de Veterinaria en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid, hace no muchos años. Que ha realizado estudios de Dirección de Empresas en el Instituto IESE de la Universidad de Navarra. Que ha desarrollado su labor profesional veterinaria en el ámbito de la producción animal, empezando en los prestigiosos Laboratorios Intervet, como Delegado Técnico y Comercial en Navarra, a la finalización de su carrera durante dos años. Luego tuvo varios importantes puestos directivos-técnicos en la prestigiosa empresa Purina España durante 15 años, hasta 2004. En 2004 funda como socio la Sociedad Geslec Consultores, dedicada a la nutrición de rumiantes, asesoría en formulación de piensos a cooperativas, empresas y fábricas de piensos, y gestión técnico-económica de vaquerías y cebaderos. Le saluda el nieto de un vaquero, que puede decirse que me crié en una vaquería, no en una granja de vacuno de leche, como ahora le dicen. Hasta aquí tenemos un excelente curriculum profesional del que cualquier compañero veterinario no tendría el honor de poder presumir, pero aún hay más.

Don Gonzalo, dispone de un amplio curriculum editorial, es decir, tiene tiempo de escribir, no sé si rebañando tiempo a la noche, a la familia o amigos, pues desarrolla también una intensa labor profesional como veterinario. Además no escribe cuentos fantásticos, en los que lo principal que debería disponer es de imaginación, y lápiz y papel, bueno, hoy seguro que ya un buen ordenador portátil sería necesario también. No, él escribe algo más difícil, obras históricas, esto me sorprende enormemente por dos aspectos. El primero es que en la formación de un veterinario en la facultad, la historia brilla por su ausencia, con lo cual este señor ha debido de estudiar por su cuenta, bastante y mucha, historia, de esta nuestra nación española, para escribir como escribe, y transportar al lector, como lo hace, a siglos pasados, como si fuera una máquina del tiempo. Además sin contaminar, como nos han predicado esta pasada semana en la Cumbre Mundial del Clima en Madrid, solamente con el vapor de las letras sobre el papel, que nacen de una cabeza privilegiada. El segundo aspecto que me sorprende es la ingente cantidad de tiempo que deberá de dedicar a cada obra para documentarse tan bien como lo hace y poder contextualizarla con tal grado de detalle, que sus obras parezcan un app de realidad virtual histórica evocada a nuestros días.

No es extraño pues que sea Académico Correspondiente de las Academias de Ciencias Veterinarias de Cataluña, de México y de Murcia, además de la nuestra que ya también lo es. Recibió el Premio Albéitar Divulgación del Consejo Andaluz de Colegios de Veterinarios de Andalucía en 2013, en esta misma ciudad de Granada. Y por si os pareciera poco, es Colegiado de Honor, de solamente 8 colegios de veterinarios, de las provincias de Asturias, Madrid, Cádiz, Huelva, Murcia, Málaga, Segovia y Almería. Me enorgullece que 4 de esos colegios, la mitad del total, sean andaluces, y que el Premio Albéitar también se lo diesen aquí en Andalucía, señal de que sabemos valorar lo bueno.

Ha pronunciado más de 25 discursos y conferencias por toda España, y parte del extranjero. Y ha escrito 7 obras literarias de reconocido prestigio por la ingente cantidad de volúmenes puestos a disposición de sus lectores en diferentes países, éstas son:

- La Cuarta Alianza*, 2005.
- El Secreto de la Logia*, 2007.
- El Sanador de Caballos*, 2009.
- Elementos; esencia y vida*, 2009.
- El Jinete del Silencio*, 2011.
- Pacto de Lealtad*, 2014.
- Las Ventanas del Cielo*, 2017.

De todas ellas, las que tienen protagonistas animales, en este caso equinos, son *El Sanador de Caballos*, y *El Jinete del Silencio*, protagonistas caninos en *Pacto de Lealtad* y un ave en *las Ventanas del Cielo*. Todas sus novelas son históricas, pero además éstas, las mencionadas, entran en juego los animales. En la que más éxito ha tenido es en *El Sanador de Caballos*, donde el protagonista es un aprendiz de Albéitar, en tiempos de Al-Ándalus, que recorre historias junto a su yegua de raza árabe Sabba, y donde el autor hace un homenaje sincero a los albéitares (colegas veterinarios de Al Ándalus) que llenaron de ciencia un oficio que en el resto de la península y de Europa estaba regido por prácticas ancestrales rutinarias pero carentes de ciencia por aquél entonces.

La yegua de Diego, Sabba "*Viento del Este*" en lengua de los moros, era de raza árabe, y capa alazana, con ella vive desde la luctuosa pérdida de su padre y secuestro de sus hermanas a manos de los moros del Califa en la frontera de tierras castellano-manchegas, en Malagón, hasta el periodo de aprendiz con el Álbeitar múdejar Galib en Toledo, quien fuera su gran maestro y al que traicionó con su esposa. Suceso que le sirvió para partir de allí y leer en un monasterio de la época tratados de albeitería, pasar por numerosas situaciones y batallas hasta la de las Navas de Tolosa, donde los cristianos ganaron y sentenciaron la reconquista española, y posteriormente llegar a convertirse en Veterinario Albéitar de los Ejércitos Reales.

La compañía de esta yegua de raza árabe durante toda su vida hasta su muerte da idea, de la utilidad de esta raza en la Edad Media por los musulmanes, que tenían la Yeguada del Califa en Las Marismas de Doñana de hoy, y que fijaros si serían valiosas, que los cristianos hacían incursiones en las mismas para robarlas, por su gran calidad.

La raza árabe es de perfil nasal cóncavo, lo que le da una conformación ligera a su estructura, con unas angulaciones en sus extremidades, que hacen que no tenga que elevarlas demasiado con el consiguiente gasto energético, sino hace que pueda deslizarlas como si patinasen por el hielo, ahorrando energía y alcanzando unas velocidades, que antaño eran aprovechadas para las rápidas incursiones de los ejércitos moros en las fronteras cristianas. Son animales muy resistentes, por la eficiencia metabólica que tienen. No tienen mucho peso, tienen un sistema musculoesquelético con buena conformación estructural, lo que hace que puedan desplazarse sin un gasto grande de energía, y además dotado de fibras musculares con predominio del metabolismo oxidativo, aptas para la resistencia, como eran las incursiones de frontera de la época. Tienen un eficiente rendimiento energético en comparación al tamaño, tienen una fuerza y velocidad adecuadas, tienen una adecuada capacidad para termorregular, la cual es bastante importante para eliminar el calor proveniente del músculo, y tienen nobleza y corazón ganador, son animales competitivos que

siempre quieren seguir adelante. Esta raza ha sido germen de otras como el Pura Raza Español y el Lusitano y sobre todo el Pura Sangre Inglés. Actualmente los caballos árabes se utilizan en las disciplinas ecuestres de resistencia, el raid hípico, que son carreras de resistencia de hasta 160 Kms, en las que juega un papel sumamente importante el metabolismo muscular, y que esta raza posee una capacidad innata, que al ser entrenados de forma correcta hace unos verdaderos atletas ecuestres para la competición. Hoy día los veterinarios que nos dedicamos al mundo del raid (palabra que parece ser deriva de las incursiones moriscas de frontera) hemos visto grandes proezas llevadas a cabo por estos animales, y sin lugar a duda hay que agradecerlo a los árabes que en su día supieron valorar las cualidades de esta raza y que nos la han transmitido hasta nuestros días, haciéndola más perfecta aún por la selección genética de yeguas y sementales.

En cuanto a la obra *El Jinete del silencio*, se fundamenta en las actuales técnicas de equinoterapia. Creo que el autor presentando su libro *El Sanador de Caballos* en Córdoba, mi ciudad, recibió cierta inspiración en el tema, si mal no me han contado.

Narra las vivencias de Yago, un joven con síndrome de Asperger en pleno siglo XVI, y su relación con los caballos, a la vez que nos acerca al origen del Pura Raza Español (P.R.E.). A los que los monjes Cartujos le dedicaron tanta selección para llegar a tener unos formidables ejemplares, en eje del origen del Pura Raza Español, la línea que va desde Córdoba, campiña cordobesa, sevillana hasta Jérez de la Frontera. El caballo de Pura Raza Español tiene un perfil ortoide o recto hasta subconvexo que le confiere una estructura de enorme robustez, y aires elevados, siendo utilizados para la guerra como caballos fuertes y duros, y capaces de aguantar bastante peso, como el de las armaduras, sin ser rápidos en exceso. Llegaron a ser los caballos de los nobles y los reyes para asistir a las contiendas, entradas triunfales en sus desfiles, y pasar a la posteridad en lienzos. Pues bien, de esta raza puede decirse que ha estado en constante evolución, siempre buscando cualidades sobretodo relacionadas con la doma, por su elegancia de movimientos elevados, porte y nobleza con una cabeza muy templada. En la actualidad los caballos españoles se han dedicado a las disciplinas de doma clásica, doma vaquera, alta escuela, enganches, doma de campo, etc. Hemos tenido caballos PRE, participando en Olimpiadas y Juegos Ecuestres Mundiales, que han pasado a la historia como Fuego de Cárdenas, del que tuve el honor y aún sigo siendo su veterinario desde hace 10 años en la Yeguada Cárdenas. Quisiera desde estas líneas decir que aún esta raza seguirá evolucionando y buscando cualidades funcionales para el deporte, ¿hasta donde llegará?.

Sin más quisiera expresar a nuestro nuevo Académico que sus lectores esperamos con impaciencia su próxima obra.

He dicho.

Muchas gracias!

PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DEL ESTRÉS EN EL TORO DE LIDIA

GÓMEZ-ARIAS, P¹., AGÜERA, E.I²., CAMACHO, R³., CAMACHO, J³., REQUENA, F².

INTRODUCCIÓN

En 1936, Selye definió por primera vez el estrés como “la respuesta de adaptación del organismo frente a una serie de factores externos”. Se puede definir como estrés cualquier modificación homeostática (externa o interna) que produce un cambio en el comportamiento del individuo, de manera que su organismo genera una respuesta determinada frente a la situación en la que se encuentra. De esta forma, si existe una respuesta positiva frente al estímulo y el animal puede habituarse a la nueva situación hablamos de adaptación. Por el contrario, si dicho estímulo genera un cambio en la conducta del animal, esto desembocará en una situación de estrés (Buestan, 2011).

Con respecto al término de “dolor”, la Asociación Mundial para el Estudio del Dolor (IASP), lo define como “una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con un daño tisular, real o potencial, o descrita en términos de dicho daño” (IASP, 1979). En el ganado de lidia, y para determinar su grado de dolor, es necesario tener en cuenta diferentes factores, entre ellos el estrés sufrido durante los festejos taurinos o ciertos parámetros sanguíneos (catecolaminas, glucocorticoides) (Centeñera, 2014).

¹Graduada en Veterinaria por la Universidad de Córdoba.

²Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.

³Colaboradores Honorarios del Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. Universidad de Córdoba.

Desde la antigüedad, el toro ha sido un símbolo de tradición y festejos en los pueblos mediterráneos. Es por esto que el hombre siempre se ha enfrentado a él queriendo así demostrar valor y victoria de la vida sobre la muerte (Gil, 2012). Es muy importante destacar que esta raza presenta una serie de diferencias con respecto al resto de los bóvidos. Esto es debido a la selección durante todos estos años por parte de sus criadores, ya que estos perseguían una única finalidad, obtener animales con una característica común: la bravura. De esta manera, se le resta importancia a la morfología, siendo diferente según su encaste, pero todos presentan un carácter muy parecido, lo cual, más que una raza, nos permite catalogar a estos animales como una agrupación racial (Sánchez, 1952). Por ello, el toro bravo es una raza conseguida y mejorada por la especie humana a partir de varios troncos de bovinos salvajes, hasta que se consiguió que portara las cualidades que hoy en día demuestra tener, principalmente el carácter agresivo. Este carácter lo ha convertido en un símbolo de bravura que, en 1999, Villafuerte definió como la capacidad de acometer o atacar frente a estímulos estresantes.



Fotografía 1. Toros bravos en extensivo de la ganadería Victoriano del Río (Guadalix de la Sierra). Autora: Patricia de la Ossa Ayuso.

Para que un toro muestre su agresividad, pueden darse diferentes escenarios (Purroy, 2002):

- Jerarquía entre machos.
- Invasión por parte de un macho alfa de un lote de un territorio “perteneciente” al macho alfa de otro lote.

- La ausencia de un número suficiente de comederos de tal manera que los machos dominantes no se peleen entre ellos y dispongan cada uno de más de un comedero. Lo recomendable es colocar comederos para más animales de los que hay.
- Cuando comienza la época de cubrición.
- En el caso de las hembras, pueden mostrar bastante agresividad cuando acaban de parir si intentan acercarse a su cría.
- Por último, en el momento de la lidia.

Tenemos que distinguir cuando el animal se encuentra en su hábitat natural de cuando está en la plaza, ya que su comportamiento no será el mismo en situaciones tan diferentes (Martínez, 2014). En el campo, el animal demuestra su bravura de forma inversamente proporcional al número de animales que comparten el mismo espacio con él. De esta manera, a medida que aumentamos el número de toros en un espacio determinado, el intento de acometer de estos irá disminuyendo cada vez más. (Cossío, 1951). El toro manifiesta su agresividad en condiciones de aislamiento, encierro y, sobre todo, en el momento de ser lidiado en la plaza (Gil, 2012).

Hoy en día, cada vez es más frecuente el uso de pequeños cercados para criar el ganado de lidia, lo cual limita las capacidades físicas de estos animales, disminuyendo así los estímulos externos que pueden molestarlos. Por un lado, este manejo llevado a cabo por los ganaderos es preocupante ya que influye en que el toro bravo se asemeje cada vez más al ganado bovino de aptitud cárnica criado en extensivo (Villafuerte, 1999). Por otro, el carácter y el hecho de que la crianza de esta raza se produzca en compaginación con un mínimo contacto con el hombre, supone que cualquier mínimo manejo se convierta en una gran situación de estrés (Pérez et al., 2017). Los objetivos de esta revisión bibliográfica actualizada son:

- 1.- Recopilar la información más importante hasta el momento sobre el sufrimiento de estrés en la raza bovina de Lidia.
- 2.- Profundizar en los parámetros fisiológicos que influyen en el ejercicio físico realizado durante la lidia.
- 3.- Estudiar el grado de dolor que el animal experimenta durante la lidia.

1. FISIOLOGÍA DEL ESTRÉS

Una respuesta al estrés provoca cambios fisiológicos y de comportamiento que incluyen varios sistemas como nervioso, endocrino e inmune. Las respuestas fisio-

lógicas al estrés se llevan a cabo a través de varias vías, como la activación del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (HHA), el sistema nervioso simpático y la respuesta conductual de lucha o huida (Mifsud y Reul, 2018). Las respuestas fisiológicas del organismo al trauma sirven para atenuar el daño tisular adicional (Agüera y Requena, 2006; Ketchesin et al., 2017).

El hipotálamo, localizado constituyendo el suelo del tercer ventrículo del diencefalo, está formado por diferentes núcleos cada uno de ellos con una función fisiológica diferente. El hipotálamo se une con la hipófisis a través del infundíbulo. La hipófisis está dividida en neurohipófisis o lóbulo posterior (prolongación del hipotálamo y caracterizada por tener tejido nervioso) y adenohipófisis o lóbulo anterior (verdadera glándula endocrina), ambos separados por la pars intermedia que es una zona con escasa vascularización (Cunningham y Klein, 2014).

La función fisiológica de la hipófisis es ampliar los efectos de las hormonas liberadoras del hipotálamo a todos los órganos diana y glándulas del organismo. Las hormonas hipotalámicas son liberadas a través del sistema porta-hipotálamo-hipofisario a la adenohipófisis. La hormona liberadora de corticotropina (CRH), es una hormona hipotalámica (producida dentro del hipotálamo anterior en los núcleos paraventriculares) responsable de la respuesta fisiológica al estrés (Álvarez, 2009).

Los ejes que participan en esta respuesta fisiológica al estrés, activados por el hipotálamo son:

- Eje simpático adrenal: es el más rápido. La activación de este eje origina la liberación de catecolaminas desde las glándulas suprarrenales (adrenalina y noradrenalina) y a nivel central (noradrenalina). Esto conlleva a unos cambios en el organismo como son hipertensión, taquicardia, glucogenólisis, lipólisis, disminución en la secreción de ACTH y de insulina, hormona tiroidea y del crecimiento y de esteroides adrenocorticales. También aumento de la actividad intestinal, dilatación bronquial, vasoconstricción cutánea y vasodilatación (Zapata, 2003).
- Eje hipotálamo-hipófisis-adrenal: su acción es más lenta (de minutos a horas). El hipotálamo libera hormona liberadora de corticotropina (CRH) que actuará sobre las células adenocorticotropas de la adenohipófisis, produciendo así la formación de una macromolécula precursora (propiomelanocortina) que va a llevar a cabo la producción de hormona corticotropina (ACTH) y de endorfinas. Estas últimas producen analgesia a nivel de la corteza cerebral, disminuyendo la sensación de dolor (Ca-

ballero y Sumano, 1993). Desde la adenohipófisis, por vía sanguínea la ACTH viajará hacia la glándula adrenal sobre la que actuará liberando glucocorticoides (cortisol) (Silverthorn, 2019).

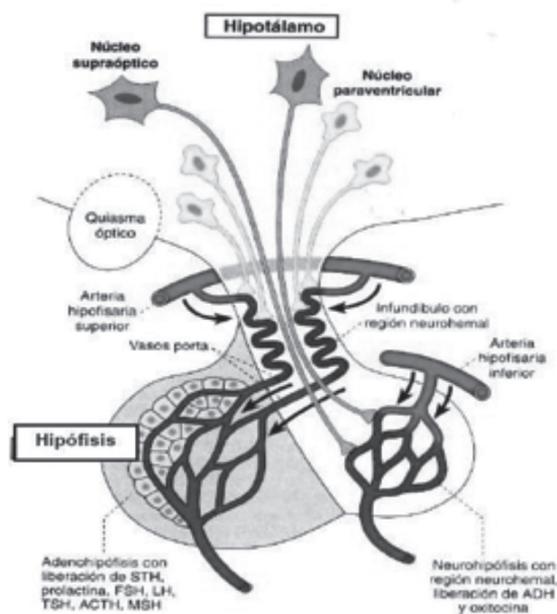


Figura 1. Esquema del eje hipotálamo-hipofisario.
Fuente: Welsch, 2009.

Las glándulas adrenales están situadas en el polo anterior del riñón (derecho e izquierdo). Desde el punto de vista histológico, la glándula adrenal está compuesta por dos tejidos distintos: la corteza y la médula adrenal. La corteza secreta hormonas esteroideas (glucocorticoides (cortisol), mineralcorticoides (aldosterona) y hormonas sexuales). Los glucocorticoides se originan, más concretamente en la zona fascicular de la corteza adrenal, y ejercen su acción anti estrés a partir de la eliminación de aminoácidos libres y la formación de glucosa mediante proteínas (Buestan, 2011).

El cortisol se sintetiza de forma continua y con ritmo diurno. Los niveles sanguíneos de cortisol incrementan durante el día y descienden durante la noche. La secreción de esta hormona también aumenta en situaciones de estrés (Silverthorn, 2019). El eje hipotálamo-hipófisis-glándula adrenal está regulado por un sistema de control negativo controlado por los niveles de cortisol en sangre (Cunningham y Klein, 2014).

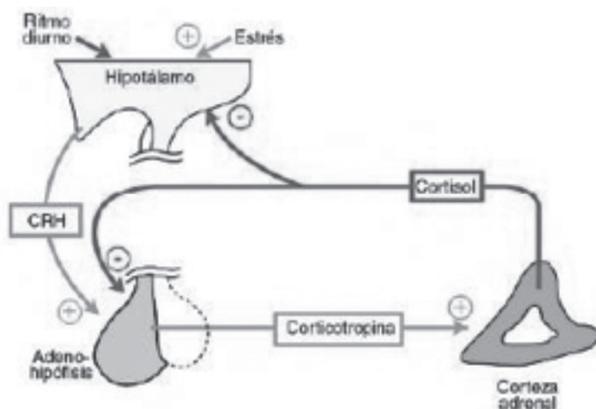


Figura 2. Esquema representativo del sistema feed back negativo.
Fuente: Cunningham y Klein, 2014.

En la médula adrenal, se producen las catecolaminas que, como se explicó más arriba, son las responsables del eje simpático-adrenal. Van a poseer dos tipos de receptores: α o estimulantes y β o inhibidores. Son producidas para cumplir una serie de funciones fisiológicas en situaciones en las que el animal sufre estrés (Álvarez, 2009):

- La adrenalina por sí sola actúa sobre los receptores β -adrenérgicos, inhibiendo la respuesta y produciendo la relajación uterina. Sin embargo, cuando actúa conjuntamente con la noradrenalina se produce el efecto contrario. Se activan los receptores α -adrenérgicos y se producen contracciones uterinas. Todo ello conlleva a una alta probabilidad de que se produzca una interrupción del embarazo en el animal gestante en situaciones de alto nivel de estrés.
- Adrenalina y noradrenalina consiguen que se retorne al equilibrio del sistema circulatorio y producen respuesta muscular al estrés producido.
- Relajación de la musculatura lisa bronquial para que se pueda realizar un mayor intercambio gaseoso en el alveolo pulmonar.
- Aumento de las actividades cardíacas (excitación, gasto cardíaco, consumo de oxígeno por el miocardio) ya que esto puede ser de gran ayuda en situaciones de necesidad de huida para el animal.

Está descrito en la literatura que el organismo pasa por tres fases para adaptarse a diversas situaciones de estrés (Melgosa, 1995; Illera et al., 2006):

1. Fase de alarma o huida: el organismo se prepara para los posibles cambios químicos como es la producción de hormonas en el eje HHA que darán como consecuencia una serie de eventos encadenados provocándose un aumento de frecuencia respiratoria y cardíaca, agudización de sentidos, elevación de los niveles de insulina para metabolizar energía, aumento del número de glóbulos rojos por espleno-contracción y linfocitosis.

2. Fase de resistencia: adaptación fisiológica a la situación de estrés en la medida de lo posible por parte del organismo animal intentando ajustar sus constantes fisiológicas al nuevo escenario en el que se encuentra. En esta fase desaparece esa sintomatología y se normalizan los niveles sanguíneos de cortisol.

3. Fase de fatiga: pérdida del equilibrio homeostático debido a una perduración del estrés durante un periodo de tiempo prolongado.

2. ESTRÉS DURANTE LA CRIANZA

La cría de las reses de lidia (siglo XVIII) no se consideraba una actividad en sí, sino que formaba parte de otros trabajos agrícolas considerados más importantes, siendo por tanto relegada a una importancia menor (Sanz Egaña, 1958).

Una vez nacidos los becerros, estarán unas seis semanas tomando leche de la madre para desarrollarse correctamente. Pasado este tiempo, se hace el destete comenzando con una suplementación de pienso de arranque para que se vayan adaptando a sus nuevas necesidades nutricionales de manera paulatina y sin realizar un cambio brusco en su alimentación (Jimeno et al., 2005). Una vez destetados totalmente, se alimentarán del pasto de la finca y serán suplementados en épocas de escasez para convertirse en los futuros toros o hembras reproductoras (Carbonell y Gómez, 2001).

El sufrimiento de estrés durante los cuatro o cinco primeros años de vida del animal es muy importante al influir directamente en su correcto desarrollo y supervivencia, ya que puede llegar a producir una serie de alteraciones entre las que vamos a destacar las siguientes (McEwen, 2008):

- Cambios morfológicos debido a un aumento de los índices de conversión que conlleva a un menor peso y tamaño.
- Problemas a nivel reproductivo, tales como abortos, retrasos en los celos y modificaciones en la calidad seminal de los machos (Retana-Márquez et al., 2003).

- Sistema inmune limitado, siendo más propenso a contraer enfermedades infecciosas (por disminución de inmunoglobulinas y otros componentes) (Uddin et al., 2010).
- Patologías gastrointestinales, tales como diarreas y úlceras (O'Mahony et al., 2011).

2.1. Destete y herradero

Podemos definir como destete la separación de becerro y madre con el objetivo de que esta última deje de producir leche y disminuyan sus necesidades nutricionales. De esta manera, los animales destetados comenzarán a adaptarse poco a poco a sus nuevas necesidades nutritivas y permitirán a las madres recuperar su condición corporal para estar preparadas para una nueva gestación (Balbuena, 2010).

Cuando el animal supera el destete, se procede a la realización de su marcado, comúnmente llamado como "herradero". Esto genera altos niveles de estrés tanto a los becerros, los cuales se dejan apartados en la misma zona, como a las madres que son separadas de sus crías. Una vez sujetado adecuadamente el becerro y calentados al fuego previamente los hierros, se procede a realizarlo (Salamanca, 2012).

En el herradero se marca al animal con diferentes numeraciones: el guarismo o año de nacimiento se reflejará en la paletilla, el orden de identificación del animal se coloca en el costillar y la asociación ganadera a la que pertenece se coloca en el anca. Por último, se realiza la denominada muesca en la oreja, diferente en cada ganadería (Domecq, 1994).



Fotografía 2. Herradero en la ganadería de Alcurrucén.

2.2. Clima

Esta raza ha tenido la capacidad a lo largo de los años de adaptarse a la climatología de una zona determinada (tropical, semiárida, etc.). A pesar de esto, el hábitat natural de la especie es el de la dehesa mediterránea de la península ibérica, que consta de 4-5 meses de sequía y 300-800 mm de precipitaciones medias anuales (García, 2015).

A pesar de ser un factor cuyo control no depende del hombre, el clima puede llegar a ser muy influyente para la raza de Lidia. A veces esta raza puede tener problemas de adaptación a las condiciones ambientales de la zona (por ejemplo las temperaturas) así como a los factores adicionales que ello conlleva. Por ejemplo, la presencia de garrapatas transmisoras de anaplasma en la ganadería, vectores de los que se debe llevar a cabo un estricto control sanitario (Gómez, 2014).

Cambios en las condiciones climáticas de la zona en cuestión provocan modificaciones fisiológicas que afectan a la reproducción, la actividad metabólica y el desarrollo de los tejidos. El estrés térmico produce una adaptación metabólica en respuesta al aumento de la temperatura, con afección hormonal en el inicio de la actividad ovárica. El bienestar térmico óptimo para la cría de los animales se sitúa, en general, en torno a los 13 y 18°C. Con respecto a la humedad ideal, está entre el 60 y 70% (Uribe y Vélez, 2010).

2.3. Superficie

La cría de este tipo de ganado se realiza por tanto en régimen extensivo, por lo que se necesitan terrenos de grandes superficies. Aun así, es común hoy en día dedicar los terrenos de mayor fertilidad a la actividad agraria o a un sistema de ganadería que aporte más beneficios (Rodríguez, 1996).

Hay dos tipos de ecosistemas diferentes donde se ubican las ganaderías: dehesa ibérica o marisma, esta última en menor medida. Al ser una raza de gran rusticidad, tiene una buena capacidad de adaptación al medio, además de producir menor impacto medioambiental que otras especies. Es más, la raza de lidia contribuye a la conservación de la biodiversidad, conviviendo en perfecto equilibrio con la flora y la fauna y realizando un pastoreo compensado (UCTL, 2006).

El toro de lidia tiene un carácter dominante debido a la bravura que le caracteriza. Por ello, estos animales necesitan de un determinado espacio mínimo para que no se potencie el estrés en la manada y por tanto la conducta agresiva. El efecto

negativo de un inadecuado espacio puede conllevar a la frustración y la aparición de lesiones por agresiones entre ellos. Todo esto debemos evitarlo si queremos la adecuada obtención de ejemplares capacitados física y psicológicamente para la lidia (Gaudioso et. Al, 1984).

2.4. Alimentación

En producción animal se define alimento como el aporte de sustancias nutritivas a los animales de manera que con su consumo puedan desarrollarse con normalidad, cubriendo todas sus necesidades y obteniendo así lo que se pretende de ellos. (Caravaca, 2003).

La alimentación puede resultar un problema cuando la superficie de comedor/ animal es insuficiente para el número de animales que se encuentra en la explotación o cuando existe un límite de tiempo para realizar la ingesta. Esto produce que los animales dominantes de la manada siempre encuentren alimento, mientras que los que no lo son sufran bastante estrés para conseguir alimentarse, lo que puede llegar a generar conflicto entre los individuos de la manada e incluso que se produzcan traumatismos por problemas de dominancia (Dantzer, 1982).

Uribe y Vélez (2010) definen como estrés calórico indirecto aquel que se produce por un desequilibrio entre calidad y cantidad de alimento, influyendo factores tales como la edad, la idiosincrasia, el estado fisiológico o la raza. Por ejemplo, *Bos indicus* (cebú) es una especie mejor adaptada al estrés calórico que *Bos taurus*, debido a la capacidad adaptativa frente a las condiciones climatológicas y la termorregulación, entre otras (González, 2003).

Existen diversas medidas recomendables con respecto a la alimentación (Díaz et al., 2012):

- Hacer coincidir la estacionalidad de los pastos con los ciclos reproductivos de las hembras, y realizar suplementación en épocas de escasez.
- Realizar suplementación de utereras y eralas en las últimas semanas de gestación y durante el período de lactación, para intentar evitar la pérdida de condición corporal.
- Flushing dos o tres semanas antes de comenzar con las cubriciones y hasta dos o tres semanas después.

- Aportar suplemento a los becerros lactantes mediante un concentrado con elevado contenido en proteínas (16-18%) y en unos comederos especiales a los que solo puedan acceder ellos.
- No realizar una suplementación excesiva de los toros los meses antes de su lidia, sino someterlos a una dieta más equilibrada a lo largo del año para asegurarnos de un correcto desarrollo esquelético y muscular.

2.5. Manejo

El estrés fisiológico producido por el manejo de este tipo de ganado debe ser mínimo. No se trata de una especie creada para estar constantemente en contacto con el hombre, ya que lo que se busca en su selección es la demostración de bravura en la plaza. Para ello, se cría en libertad con el objetivo de que no desarrolle un carácter manso propio de un animal domesticado y embista cuando se enfrente al torero en el ruedo. Únicamente realizaremos esta práctica si es estrictamente necesario, es decir, en caso de: vacunaciones, desparasitaciones, cura de heridas por traumatismos/peleas o intervenciones quirúrgicas tales como hernias o grandes heridas (Gil, 2012).

Un manejo correcto requiere de unas instalaciones fundamentales. Las más importantes son las cercas o vallas, donde se dividirá a los animales en una serie de lotes, principalmente (Sánchez et al., 1996):

- Lotes de cubrición de las hembras.
- Becerros.
- Añojos.
- Erales.
- Utreros.
- Toros adultos de cuatro años en adelante.

Además de esto, se situará aproximadamente en el centro de la finca la denominada "Unidad de manejo", constituida por: corrales, cepo, chiquereros, mangas, plaza de tientas y embarcadero (Díaz et al., 2012).

2.6. Tienta

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (RAE) se denomina "tienta" a la prueba que se hace con la garrocha para apreciar la bravura de

los becerros. Esta prueba se realiza a los dos o tres años de edad, a puerta cerrada, en una pequeña plaza de tientas de la que dispondrán los ganaderos. En el caso de las hembras, su carácter bravo se probará únicamente con la muleta. Si estas superan la prueba, serán seleccionadas como futuras reproductoras. En caso contrario, serán destinadas al matadero. Para que una hembra supere la prueba de la tienta deben buscarse características específicas en ella, tales como el tipo de embestida (Salamanca, 2012).

La tienta de machos va a desarrollarse a partir de dos vertientes muy diferentes (Martín, 1994):

- Acoso y derribo: es un procedimiento que consiste en soltar un becerro en una superficie plana de la finca y hacerlo correr hasta el extremo contrario (aproximadamente unos 600 metros) donde se encontrarán los bueyes. En este recorrido es donde actúa la collera, que va a estar formada por el garrochista y el amparador. Son los encargados de hacer que el eral se mueva y de derribarlo. Durante esta actividad el ganadero valorará diferentes aptitudes del animal para saber si es válido o no para la lidia. Con esta prueba se valora toda la camada.
- Tentadero en plaza: los machos seleccionados primeramente se someten a una tienta a caballo. Si la superan, posteriormente podrán ser toreados en la plaza o empleados como reproductores en la ganadería. Esta es una de las situaciones más estresantes para los animales, ya que de estar en el campo pasan a ser sometidos por el hombre a una serie de circunstancias en las que se les exige un determinado comportamiento frente a un estímulo (Gil, 2012).



Fotografía 3. Tentadero en la ganadería Victoriano del Río.
Autora: Patricia de la Ossa Ayuso.

3. ESTRÉS DURANTE EL TRANSPORTE

El transporte es una actividad que afecta directamente al bienestar animal. Existen cinco condiciones básicas que definen a este último (Cockram et al., 2004):

- Ausencia de hambre, sed o malnutrición.
- No presencia de dolor, heridas o enfermedades.
- Animal sin miedo.
- Ausencia de incomodidad.
- Manifestación de comportamiento natural.

Las actividades previas al transporte (preparación y carga de los animales), durante y después del mismo (descarga, pesaje, descanso) influyen directamente en la fisiología del estrés y la fatiga animal (Fisher et al., 2009).

Podemos definir el concepto de transporte (en el caso de la raza de Lidia) como el recorrido que realizan desde su lugar de nacimiento y crianza (su ganadería en este caso) hasta el lugar donde serán lidiados (la plaza de toros donde se realizará el festejo). Este momento previo a la lidia es uno de los más estresantes que sufrirá el animal a lo largo de su vida, teniendo efectos tanto psicológicos como físicos, tales como la pérdida de peso. En la actualidad, el medio de transporte que se utiliza son los camiones, los cuales deberán de cumplir unas determinadas características para que el estrés sufrido durante este trayecto influya de manera mínima en el posterior rendimiento del toro a la hora de enfrentarse a la lidia (Caballero, 2005). Una enfermedad que cabe destacar es la fiebre del embarque o Complejo Respiratorio Bovino, desarrollada debido al elevado nivel de estrés al que se someten los animales cuando son transportados, y producida por *mannheimia haemolytica* y, en menor medida, *pasteurella multocida* o *haemophilus sommus* (Vázquez, 2011).

Según el artículo 8 (capítulo III) del Real Decreto 186/2011, de 18 de febrero, por el que se regula la calificación sanitaria de las ganaderías y explotaciones de reses de lidia y el movimiento de los animales pertenecientes a las mismas, se podrán realizar los siguientes movimientos desde las explotaciones de animales para la lidia:

- A explotaciones pertenecientes a la misma ganadería, ya sea de reproducción, cría o mixtas.
- Animales pertenecientes a explotaciones calificadas como T3 (explotación Oficialmente Indemne a tuberculosis bovina), L3 (explotación Oficialmente Indemne a leucosis) y B3/B4 (explotación indemne de brucelosis en la que se aplican vacunas/explotación Oficialmente Indemne

de brucelosis sin vacunas) se pueden transportar a festejos taurinos, exposiciones y ferias. Podrán volver a su explotación de origen siempre y cuando en los treinta días anteriores al regreso superen las pruebas diagnósticas frente a brucelosis (si tienen más de doce meses) y a tuberculosis (si tienen más de seis semanas).

- Matadero.
- Cebadero.
- Centro de concentración de lidia: explotación compuesta por machos, cabestros, así como hembras ocasionalmente que son destinados a la lidia o al sacrificio.
- A cualquier tipo de festejo taurino.
- Los machos indultados durante la lidia podrán ser trasladados posteriormente a una explotación de reproductores, recría, o mixta para utilizarlos como semental. Antes del transporte o una vez llegado a la explotación deberán ser sometidos a dos pruebas de detección de brucelosis, tuberculosis y leucosis enzoótica bovina debiendo dar negativo el resultado.

Este mismo Real Decreto establece que han de cumplirse una serie de requisitos que garantizan el máximo bienestar animal posible:

- Cada animal, dentro del camión, irá en un cajón individual de máxima seguridad, construido con una serie de materiales adaptados a los daños que se puedan producir por los cuernos del toro.
- La autoridad responsable será la encargada de, antes de comenzar el transporte, precintar los cajones.
- Dichos animales deberán ir acompañados de una persona elegida por el ganadero, es decir, un representante.
- Deberán llegar a la plaza con una antelación al menos de veinticuatro horas excepto en las plazas portátiles que basta con seis horas.

A pesar del cumplimiento de la normativa vigente durante el transporte, hay factores inevitables que van a incrementar los niveles de estrés en el toro bravo como son las variaciones térmicas al estar hacinados en el camión o la ausencia de comida y agua hasta su llegada a los corrales de la plaza (Salamanca, 2012).

Un método eficaz para conocer los niveles de estrés durante el transporte es a través de la medición de una serie de parámetros fisiológicos. Si han resultado alterados, nos indicará que el animal ha podido carecer de las condiciones de bienestar necesarias. Según un informe sobre bienestar animal en el transporte publicado

por la Junta de Andalucía en 2013, los principales marcadores del estrés durante el transporte son:

- Cortisol: sus concentraciones en sangre se sitúan entre 16 ng/ml (viajes cortos) y 35 ng/ml (transportes largos). Los niveles aumentarán en situaciones de estrés elevado. En bovinos, los valores normales oscilan entre 10 y 20 ng/ml.
- Glucosa: la concentración de este monosacárido aumentará en situaciones de estrés inicial para después disminuir progresivamente cuando el sufrimiento animal se prolonga en el tiempo. Los niveles basales en bovinos oscilan entre 3 y 4,4 mmol/L.
- Enzima Creatin Kinasa (CK): no es un indicador directo de estrés animal, pero su producción por parte del organismo está relacionada con situaciones en las que se produce daño muscular, favorecidas por ejemplo por un inadecuado transporte. Su valor de referencia en bovinos está entre 35 y 280 U/L.
- Hematocrito: en animales sometidos a viajes de larga duración, el valor es más elevado. Su valor de referencia en bovinos está entre 35-47%
- Relación neutrófilos/linfocitos (N/L): este parámetro se tiene en cuenta en el caso de animales que no van directamente al matadero porque puede ocasionar inmunosupresión ya que es un indicador de estrés crónico. En el caso de los bovinos, los valores normales están en torno a 40/60.

Según Castro (1992), se produce un gran aumento en las concentraciones séricas de cortisol, así como de las enzimas aspartato aminotransferasa (AST), alanino aminotransferasa (ALT) y creatin kinasa (CK) y de glucosa en sangre durante el transporte de reses bravas. Las concentraciones de ACTH y cortisol séricas durante este proceso son más altas incluso que durante la lidia (Illera, 2007).

4. EL TORO Y LA LIDIA

Gutiérrez (1996) estableció que para que un toro pueda ser lidiado con éxito, debe presentar lo que se denomina “trapío”.

Cossío en 1951 definió el trapío como: *“el conjunto de características del toro de apreciación visual, que hacen juzgar de su aspecto, estampa y probables condiciones para la lidia”*. Para Domecq (1994) un toro con trapío es el que posee *“las astas bien colocadas, finas y de regular tamaño, cabeza no muy voluminosa, piel fina, pelo lustroso, liso, morrillo*

prominente, espalda llena y lomo recto, es decir, bien proporcionado". Además, ambos autores incluyen la expresión de la bravura y nobleza dentro de la definición de este concepto.

El principal requisito que debe presentar un toro a la hora de la lidia lo establece el Real Decreto 145/1996, de 2 de febrero y se trata de la edad del animal. Sólo podrán ser lidiados animales de entre cuatro y seis años, excepto en las novilladas (animales de entre tres y cuatro años) y las becerradas (animales de menos de dos años).

Otro concepto a tener en cuenta es el término "bravura", que se puede definir como la voluntad de luchar desde el principio hasta la muerte (Domecq, 2009). La bravura se rige en dos pilares fundamentales: fuerza y movilidad. Gracias a la primera el animal mantiene su embestida, y con la segunda creará una respuesta repetitiva y con grandes dosis de "nobleza" (Cruz, 1991; Domecq, 1994).

Para Mira (1981) el toro ideal presenta las siguientes características:

- Salida rápida del chiquero.
- Ataca a las tablas de los tres burladeros.
- Humilla al torearlo.
- Acude rápido hacia el caballo en el primer tercio, creciéndose en bravura tras los puyazos.
- No se viene a menos al colocarle las banderillas y al torearlo, al contrario, se hace más bravo.
- Muere sin haber mostrado signos de mansedumbre, preservando su condición de bravura.

4.1. Fases de la lidia (toreo a pie)

La lidia debe cumplir una serie de requisitos y producirse en un determinado orden. La duración idónea de una corrida de toros actualmente es de unos 15 minutos por animal aproximadamente (Alonso et al., 1995; Bartolomé, 2009). Compan (2008) estableció que 15 minutos y 40 segundos es el período de tiempo adecuado en el que un animal debe ser lidiado. Otros autores sitúan la duración media de la lidia en 17,65 minutos (Alonso et al., 2018) coincidiendo con Paniagua (1997) y Sanes et al. (1994).

Cossío en 1951 ya realizó una división del festejo en tres partes: tercio de picar, de banderillar y de matar. Lo que hoy en día se corresponde con tercio de varas y quites, de banderillas y tercio de muleta y muerte (Alcántara, 1998).

- Primer tercio o tercio de varas: cuando el toro entra en la plaza por la puerta de chiqueros será recibido por el torero, que lo someterá a una serie de pases con el capote y tras esto dará lugar el comienzo de este tercio. En él actúa el picador, que irá a caballo provisto de una puya. El objetivo del picador será que el toro se arranque en dirección al caballo (que irá protegido adecuadamente) y una vez lo embista, le descargará en la zona dorso-caudal del morrillo (entre la 4ª vértebra cervical y la 1ª torácica) entre uno y dos puyazos, dependiendo de donde se realice el festejo (plaza de primera, segunda o tercera categoría) (Centenera, 2014).
- Segundo tercio o tercio de banderillas: ejecutado por los banderilleros, hombres pertenecientes a la cuadrilla del torero que debuta y cuya labor consistirá en colocar tres pares de banderillas. La posición correcta de las banderillas es la zona dorsal superior del animal (Salamanca, 2012). Esta banderilla presenta en la punta un arpón de acero que mide 60 milímetros (Real Decreto 145/1996, de 2 de febrero).
- Tercer tercio o tercio de muleta y muerte: el torero, espada y muleta en mano, procederá a realizar el arte del toreo, finalizando con la muerte del animal con el estoque (García, 2015).



Fotografía 4. Tercio de muleta. Cortesía del maestro Curro Díaz, quien aparece toreando en el retrato.

4.2. Ejercicio físico durante la lidia

La fisiología del ejercicio comprende las diferentes adaptaciones que se producen en los órganos y sistemas en respuesta al desarrollo de una actividad física. Las respuestas fisiológicas del organismo pueden ser agudas (las que se producen durante la realización del ejercicio de forma puntual) o crónicas (surgen tras realizar un período de entrenamiento) (Requena, 2012).

El toro bravo es un animal seleccionado por el hombre a lo largo de los años teniendo en cuenta una serie de características genealógicas, morfológicas y funcionales, obviando su rendimiento atlético. Sin embargo, al toro se le exige que, durante la lidia, ese rendimiento lo desarrolle al 100% sin tener en cuenta las alteraciones que está sufriendo provocadas por el picador y el banderillero. El animal, durante un tiempo aproximado de 20 minutos realiza una actividad física intensa e intermitente acompañada de lesiones musculares y pérdida de sangre (Agüera y Requena, 2011). Esas alteraciones fisiológicas, con las que convive el animal durante el espectáculo taurino, se dan a nivel hormonal y bioquímico como respuesta al síndrome de adaptación al estrés (Weissman, 1990).

Agüera et al. (1998), evaluaron las modificaciones de los parámetros fisiológicos antes y después de la lidia concluyendo que, después de la misma, se produce un aumento en el torrente del porcentaje de glóbulos rojos, de ácido láctico y enzimas como la creatin kinasa, lactato deshidrogenasa y la aspartato amino transferasa. Esto demuestra el esfuerzo físico que realiza el animal.

4.2.1. Cortisol

El cortisol es una hormona cuya producción está directamente relacionada con situaciones de estrés (Gil, 2012). Existe un aumento apreciable de cortisol en los toros antes y después de ser lidiados, produciendo en el organismo gluconeogénesis, aumento de la proteólisis y la lipólisis y efectos antiinflamatorios. El cortisol inhibe la función de la insulina y de enzimas que regulan la glucólisis y la vía colateral de fosfato pentosa. Asimismo, refuerza las acciones de glucagón y adrenalina y promueve la captación de aminoácidos, produciendo, simultáneamente, un aumento de los niveles de glucosa. Todo esto contribuye a que los niveles de glucosa en el organismo se mantengan elevados durante situaciones de estrés con el único fin de aportar sustratos al músculo (Agüera y Requena, 2011).

Illera et al., en 2007 realizaron un estudio sobre regulación neuroendocrina del estrés y el dolor en el toro de lidia, en el que los resultados obtenidos demostraron que los niveles de cortisol eran más elevados durante el transporte que durante la lidia. Es más, el toro de recortes presentaba mayor producción de cortisol que el toro que era lidiado.

En 2011 Agüera y Requena fueron más allá y, además de obtener unos valores de cortisol elevados durante la lidia, los relacionaron con el rendimiento físico que el animal había realizado. Los resultados fueron que el aumento de esta hormona era directamente proporcional a la intensidad de ejercicio que el animal había realizado. También establecieron que esta secreción de cortisol variaba en función del daño ocasionado al animal, ya que la puya y las banderillas ocasionan grandes traumatismos sobre la musculatura de cuello y dorso, provocando: reacción inflamatoria, hipovolemia por la pérdida de sangre, alteraciones hidroelectrolíticas, hipertermia y cambios neuroendocrinos.

Gil en 2012 en su investigación realizada sobre las variables neuroendocrinas y su relación con el comportamiento durante la lidia del toro bravo, determinó que las concentraciones de cortisol tras la lidia (en toros, recortes y becerros) eran bastante más elevadas que los valores basales obtenidos en el grupo control. Hubo diferencias estadísticas entre los tres grupos de animales con el grupo control y entre los tres grupos:

- Toros vs control, $p < 0,05$.
- Recortes vs control, $p < 0,005$.
- Becerros vs control, $p < 0.0005$.
- Toros vs recortes, $p < 0,05$.
- Toros vs becerros, $p < 0,005$.

Siendo p el nivel de significación, en el que si un valor es igual o inferior a ella la hipótesis se considera aceptada.

Intentó demostrar también la correlación entre cortisol y agresividad, pero llegó a la conclusión de que no había evidencias de que estuvieran relacionados.

Salamanca (2012) sin embargo, determinó cierta diferencia entre las concentraciones de cortisol en los diferentes tipos de festejos (toreo a pie, rejones y encierros) resultando significativa si en la determinación del p -valor mediante análisis de varianza el resultado era inferior a 0,05. Como esto no fue así, concluyó que no había diferencias significativas entre los niveles de cortisol y el tipo de festejo.

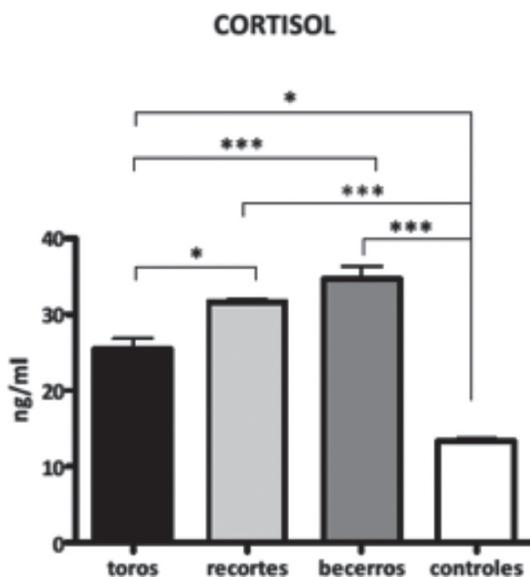


Figura 3. Concentración sérica de cortisol en los diferentes grupos del estudio. * $p < 0,05$, *** $p < 0,005$

Fuente: Gil, 2012

4.2.2. Glucosa

La glucosa es la principal encargada del metabolismo energético. La aportación de glucosa es indispensable en determinadas regiones corporales, tales como el cerebro y la glándula mamaria, también para los eritrocitos. Independientemente de la dieta, el organismo mantiene siempre la concentración de glucosa constante. Los valores fisiológicos de este monosacárido en el toro de lidia son de 63,1 mg/dl (3,5 mmol/L) (Castro, 1992; Sánchez et al., 1996). Para que el animal realice el ejercicio atlético es necesaria la aportación de energía para producir la contracción muscular. De esto se encarga en buena parte la glucosa, ya que es un azúcar. El ácido láctico es un producto terminal de su metabolismo anaerobio (Salamanca, 2012).

En el hemograma realizado tras el estrés sufrido durante la lidia se puede apreciar un aumento de los valores de glucosa en sangre (Mas et al., 2010). Puede ser metabolizada tanto de manera aeróbica como anaeróbica. El ejercicio realizado durante la lidia es de tipo anaeróbico (Purroy et al., 1982). Toros con nivel más elevado de ácido láctico se corresponden con los que poseen la glucosa sérica más aumentada, lo que significa menor adaptación al ejercicio y al estrés que ha producido la lidia (Aceña et al., 1992).

Agüera y Requena (2011) demostraron la acción hiperglucemiante del cortisol, al producirse un aumento de glucosa tras la lidia. Los valores aumentaron de 113 mg/dl a 184 mg/dl. A pesar de esto, no se consideró una diferencia lo suficientemente significativa.

4.2.3. *Lactato*

Ácido láctico y lactato no son lo mismo. El primero, al perder un protón de hidrógeno, se transforma en el segundo. Este ión perdido permanecerá en sangre, produciendo a su vez la disminución del pH sanguíneo. (Bartolomé et al., 2005).

El lactato se produce a través de una ruta metabólica denominada glucólisis anaerobia, en la que se degrada la glucosa para producir energía. Cuando existe ausencia de oxígeno, el piruvato es transformado en lactato en lugar de metabolizarse a través del ciclo de Krebs o de los ácidos tricarbónicos. En situaciones de ejercicio intenso, como puede ser el la lidia, el lactato se concentra en el músculo para después difundirse a sangre y participar en la gluconeogénesis del hígado. A su vez, a medida que aumenta la concentración de lactato, se produce una disminución del pH en el músculo que impide la actividad de enzimas como la miosín AT-asa y la fosfofructoquinasa, afectando negativamente al rendimiento del animal (Evans, 1989; Agüera et al., 2001).

Aceña et al. (1992) demostraron que después de la lidia, los toros presentaban unas concentraciones plasmáticas muy elevadas de ácido láctico en relación a los valores normales en bovinos. Esto coincide con lo que expuso García-Belenguer (1991), afirmando que estos animales tienen una capacidad inferior para soportar los elevados niveles de estrés que sufren durante la lidia, ya que realizan un esfuerzo físico superior a lo que están acostumbrados cuando se encuentran en la dehesa. La concentración de ácido láctico tras la lidia puede llegar a ser 20 veces superior a los valores normales considerados para el ganado vacuno (Requena, 2012).

Agüera y Requena (2011) manifestaron que tras la lidia, se produce un aumento significativo de lactato en contraposición con el glucógeno, cuyas concentraciones disminuyen, al igual que lo hace el pH. Esto nos demuestra que la vía metabólica de liberación de energía más importante en este tipo de ejercicio anaerobio es la glucogénesis. Bartolomé en 2009 estableció que estos niveles tan elevados de lactato pudieran deberse también a procesos de acidosis ruminal, relacionados a su vez con las caídas del toro en la plaza.

4.2.4. Estrés oxidativo y radicales libres

El estrés oxidativo es un desequilibrio bioquímico producido por unas determinadas moléculas (radicales libres y especies reactivas) que dañan el organismo a través de un proceso de oxidación de macromoléculas que el sistema defensivo es incapaz de contrarrestar (Ramos et al., 2006).

Podemos definir como radicales libres a las moléculas con una capacidad de reacción muy potente debido a que presentan un electrón desapareado en su órbita externa. De esta manera, pueden influir en los diferentes sistemas biológicos realizando modificaciones importantes en relación con el envejecimiento celular. Se pueden formar a partir de diferentes moléculas, pero los más importantes son los que se forman a partir de oxígeno, mediante el proceso de oxidación (Paredes y Roca, 2002).

En condiciones normales, los radicales libres no tienen la capacidad de generar daños oxidativos importantes. Sin embargo, en situaciones de actividad física anaerobia en la que los mecanismos de defensa celulares antioxidantes se ven desbordados, es cuando se produce el estrés oxidativo. Un método interesante para paliar el daño de los radicales sobre el organismo consiste en la administración de antioxidantes, ya sea mediante tratamiento farmacológico o bien mediante complemento dietético (Ames, 1983).

Existen varias biomoléculas muy susceptibles al ataque por radicales libres, como los lípidos (especialmente los ácidos grasos poliinsaturados) (Cheeseman y Slater, 1993). Este daño oxidativo se produce por el peróxido ($\text{ROO}\bullet$), el radical hidroxilo ($\text{HO}\bullet$), el alcóxido ($\text{RO}\bullet$) y el alquilico ($\text{R}\bullet$) (Requena, 2012).

En cuanto a las proteínas, están influenciadas sobre todo por el radical hidroxilo, produciendo una modificación en la conformación de la proteína y una pérdida de su función biológica (Stadtman, 1992). Radák et al. (1999) y Okamura et al. (1997) establecieron que los radicales libres junto con un ejercicio físico agudo incrementan el daño al ADN demostrado por el aumento de 8-Oxo-2'-desoxiguanosina (producto de oxidación del ADN).

El radical hidroxilo reacciona fácilmente con los glúcidos, aunque algunos de ellos (como la manosa y el manitol) tienen la capacidad de eliminarlo, lo que los convierte en agentes protectores celulares (Albertini et al. 1996). Cuando los radicales libres actúan sobre polisacáridos estructurales, producen un daño importante ya que dan lugar a procesos degenerativos (Requena, 2012).

Hay autores (Jenkins, 1988; Sjödin et al., 1990; McArdle et al., 1999) que aseguran que el daño muscular producido tras un ejercicio intenso, es generado por la acción de los radicales libres, que generan daño oxidativo a nivel de: músculo cardíaco, esquelético, hígado y sangre

Al principio, se pensó que los radicales libres eran producidos a partir de la actividad mitocondrial debido a que durante el ejercicio el músculo puede llegar a consumir hasta 100 veces más oxígeno (Tonkonogi y Sahlin, 2002) y por parte del organismo puede aumentar 20 veces (Meydani et al., 1993). Sin embargo, Chance et al., (1979) comprobaron que la actividad mitocondrial en ese instante en que el organismo consume tal cantidad de oxígeno era insignificante, por lo tanto no hay evidencias de que provengan de la cadena de transporte electrónico mitocondrial.

Durante la lidia, como consecuencia de la disminución del riego tisular provocado por la hemorragia que sufre el toro, se produce un aumento de la generación de radicales libres y especies reactivas del nitrógeno y el oxígeno (Davies, 1982; Jackson et al., 1985), lo que unido a una escasa capacidad para eliminarlos, debido a la baja concentración de antioxidantes como la enzima glutatión peroxidasa GSH-Px, expondría a los toros a sufrir con más facilidad lesiones en las mitocondrias y en la membrana celular mitocondrial. En un estudio realizado por Agüera et al. (2005), se concluyó que pueden mejorarse los biomarcadores antioxidantes en el toro bravo si se somete a éste a un entrenamiento de 24 semanas de duración, impidiendo así las posibles lesiones en la membrana celular debido al ejercicio físico, y mejorando además su rendimiento en la plaza

5. PERCEPCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA LIDIA

El dolor es un problema social, físico y psicológico mostrado de manera diferente en cada individuo. Es la interpretación encefálica de la información sensitiva que aparece en el momento en que se daña cualquier tejido. A pesar de que el dolor más que un estímulo es una percepción recibida, a los nociceptores se les conoce como receptores del dolor. Estos receptores tanto de la piel como de otros tejidos son terminaciones nerviosas libres (Almeida et al., 2004).

Cuando se inicia un estímulo nocivo intenso (térmico, químico o mecánico) que provoca daño tisular, las aferencias sensitivas, desde estos receptores, llevan a cabo una respuesta fisiológica para adaptarse a una situación concreta, por ejemplo, retirar una mano cuando se produce un pinchazo en ella. La activación de los nociceptores

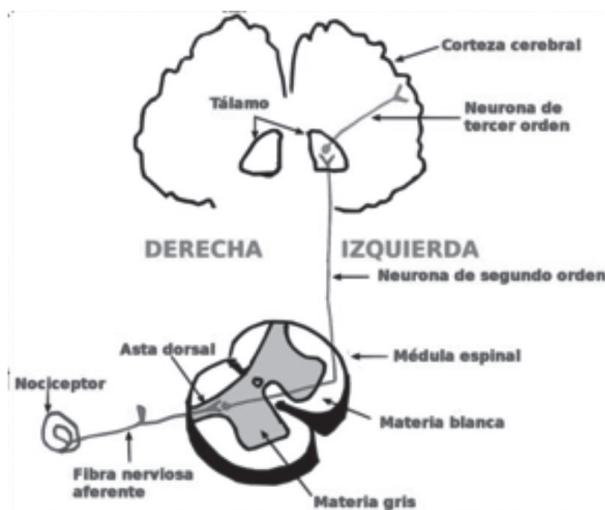


Figura 4. Vía nociceptiva. Autora: Bettina Guebeli.

está dirigida por sustancias químicas que se liberan en una lesión tisular. Así las células liberan prostaglandinas, potasio e histamina; las plaquetas activadas por el daño tisular liberan serotonina y las neuronas sensitivas primarias liberan sustancia P. Todas estas sustancias que están involucradas en la reacción inflamatoria en el punto exacto de la lesión, sensibilizan o activan a los nociceptores. El incremento de sensibilidad al dolor en el lugar del daño tisular es conocido como dolor inflamatorio (Silverthorn, 2019). Este tipo de dolor lo sufre el toro bravo a partir de la suerte de varas, respondiendo con una respuesta inflamatoria sistémica caracterizada por alteraciones hidroelectrolíticas, hipertermia, hiperglucemia y cambios hemodinámicos. El dolor y la hipovolemia son las causas principales para que se desencadene una respuesta neuroendocrina a estas lesiones (Agüera y Requena, 2006).

Existen otros parámetros como son la frecuencia cardíaca, el diámetro pupilar, el ritmo circadiano, cambios posturales como los movimientos de la cola o la presencia de factores estresantes, que en el caso de la lidia pueden ser la salida al ruedo o el ruido de los espectadores (Centenera, 2014).

Illera en 2007 realizó un estudio preliminar sobre el nivel del dolor en toros y novillos durante la lidia y el transporte evaluando los niveles en sangre de β -endorfinas, una hormona opiácea que bloquea los nociceptores de la región anatómica donde se produce el traumatismo para reducir el nivel de dolor hasta hacerlo imperceptible. De los resultados obtenidos, concluyeron que, durante la lidia, los toros sufrían más dolor que los novillos, achacando este hallazgo a que estos últimos manifestaban un

desequilibrio hormonal por estar en fase de crecimiento y no estar completamente desarrollado su organismo. Con respecto al transporte, demostró que los animales presentaban menos cantidad de β -endorfinas. Sin embargo, Illera concluyó que el sufrimiento era mayor en el transporte, ya que a pesar de haber menos cantidad de hormonas en sangre, las que se producían no podían ejercer su acción analgésica porque no había estímulo doloroso que activase los nociceptores, al contrario que en la lidia, donde los niveles hormonales eran más elevados pero cumplían correctamente su función.

Centenera (2014) llegó a la conclusión de que el toro durante la lidia presenta una buena respuesta adaptativa al dolor, debido a que el animal se enfrenta al torero sin mostrar signos de huida. Realizó una valoración de los niveles de β -endorfinas, y de las metaencefalinas. Estas últimas, proceden de la hormona propiomelacortina, principal implicada en la regulación neuroendocrina del dolor. En sus estudios detectó que los valores máximos de metaencefalinas se producían en el momento de las banderillas, y a partir de ahí se mantenían hasta la muerte.

HORMONA (ng/ml)		N	MEDIA	ERROR ESTÁNDAR
META-ENCEFALINAS	CONTROL	20	15,78	3,25
	SALIDA RUEDO	159	23,32	0,66
	DESPUÉS PUYA	137	93,94	1,11
	DESPUÉS BANDERILLAS	110	102,84	1,51
	DESPUÉS ESTOQUE	80	102,26	1,56

Tabla 1. Valores medios de metaencefalinas en el toro bravo durante las diferentes fases de la lidia.

Fuente: Centenera, 2014.

Mucio- Ramírez (2007) expuso dos hipótesis:

1. No hay relación entre las sustancias que participan en la respuesta al estrés y la percepción del dolor.

2. Los opioides endógenos participan en el mecanismo de producción de CRH hipotalámico además de realizar el resto de funciones: percepción del dolor (receptores en médula espinal), euforia y bienestar (tallo cerebral), comportamiento emocional (sistema límbico) o neurotransmisión del dolor (diencéfalo). De esta manera, los niveles de β -endorfinas elevados no sólo indican dolor, sino ejercicio físico intenso.

CONCLUSIONES

Los principales hallazgos de esta revisión no sistemática centrada en los parámetros fisiológicos del estrés en el toro de lidia fueron que:

El escaso número de publicaciones dificulta la comparación de los resultados, así como el análisis de la significación clínica y estadística de estos datos para su extrapolación. Es evidente la necesidad de más estudios que aborden el estrés en el toro de lidia, para ofrecer evidencias científicas de calidad.

Desde el punto de vista fisiológico, la lidia supone un aumento de los niveles en sangre de glucosa, cortisol y lactato, así como un aumento de este último en músculo con el consecuente descenso de su pH. Asimismo, se produce un incremento de la generación de radicales libres y especies reactivas del nitrógeno y el oxígeno, que junto con una capacidad reducida para eliminarlos, por la baja concentración de antioxidantes como la enzima glutatión peroxidasa, expondría a los toros a sufrir con más facilidad lesiones en las mitocondrias y en la membrana celular mitocondrial.

El cortisol es un buen parámetro indicativo del estrés. El toro bravo no sufre estrés únicamente durante la lidia, sino que desde su nacimiento está sometido a múltiples factores externos que le pueden producir un determinado nivel de sufrimiento. La glucosa, en contraposición con el cortisol, no resulta un parámetro lo suficientemente representativo para tenerlo en cuenta, según la bibliografía consultada en esta revisión.

El toro sufre el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica como consecuencia de la lesión muscular que induce al desencadenamiento de los mediadores de la inflamación, hipoperfusión y dolor.

Con respecto a la percepción del dolor, es algo complicado determinarlo únicamente por la concentración de hormonas opiáceas en sangre y mucho menos saber si estas ejercen suficiente efecto analgésico.

GLOSARIO

Aspartato aminotransferasa (AST): enzima que se encuentra en diferentes tejidos del organismo de los mamíferos: corazón, hígado y tejido muscular.

Alanina aminotransferasa (ALT): enzima que se encuentra principalmente en las células del hígado.

Amparador: como su propio nombre indica, "ampara" a su compañero ayudando a acorralar al becerro y que ese no se escape.

Añojo: animal (bovino u ovino) que tiene un año o poco más.

- Banderilla:** palo de 70-80 cm de largo utilizado por los toreros para clavarlos de dos en dos en la parte delantera del lomo del animal. Está adornado con cintas de colores y termina en punta metálica.
- Beta-endorfinas:** hormona neurotransmisora opiácea producida en el cerebro (glándula pituitaria) en respuesta al dolor y al estrés.
- Burladero:** vallas de madera situadas en el ruedo donde los toreros y sus cuadrillas se refugian.
- Becerro/a:** cría de la vaca con uno/dos años o poco más.
- Cabestro:** buey manso que se coloca delante de las reses bravas para guiarlas.
- Capote:** pieza de tela con forma de capa y que puede ser de color rosa y amarilla o rosa y morada.
- Catecolaminas:** compuestos que contienen en su estructura el grupo catecol, las más importantes son la adrenalina y la noradrenalina.
- Cepo:** artefacto ideado para sujetar, retener o inmovilizar.
- Chiquero:** cada uno de los compartimentos del toril en el que los toros están encerrados antes de comenzar la lidia.
- Collera:** conjunto de dos hombres (garrochista y amparador) encargado de realizar el acoso y derribo.
- Cortisol:** hormona esteroidea producida por la glándula suprarrenal y liberada en situaciones de estrés o cuando hay bajos niveles de glucocorticoides en sangre.
- Creatin Kinasa (CK):** enzima producida por diferentes tejidos y tipos celulares.
- Embarcadero:** lugar de la ganadería donde los toros son introducidos a los vehículos que los transportarán a la plaza.
- Encaste:** estirpe, variedad o población cerrada de animales de una raza, creada utilizando el aislamiento genético en la reproducción de los mismos durante al menos cinco generaciones.
- Encierro:** fiesta popular típica donde los participantes corren delante de una manada de toros, novillos o vaquillas e incluso cabestros que la dirijan.
- Eral/a:** cría de la vaca que tiene más de un año y menos de dos.
- Estoque:** espada empleada para dar muerte al toro al final de la lidia.
- Flushing:** aumento en la cantidad de ración ofrecida a los animales durante un periodo de tiempo antes de la monta, para que se produzca una mayor tasa de ovulación.
- Garrochista:** encargado de derribar el animal durante el acoso y derribo.
- Glucocorticoides:** hormonas de la familia de los corticoesteroides que participan en la regulación del metabolismo de los carbohidratos favoreciendo la glucogenólisis y la gluconeogénesis.
- Glucogenólisis:** Proceso catabólico de degeneración de glucógeno en glucosa o glucosa 6-fosfato.
- Glucólisis:** ruta metabólica encargada de oxidar la glucosa para obtener energía celular.
- Gluconeogénesis:** ruta metabólica anabólica que obtiene glucosa a partir de precursores no glucídicos.
- Glucosa:** monosacárido (hexosa) considerada la principal fuente de energía celular del organismo.
- Hematocrito:** concentración de glóbulos rojos en sangre.
- Herradero:** acción de marcar a fuego cada una de las reses de la ganadería.
- Hipófisis:** también denominada glándula pituitaria, está ubicada en la base del cerebro y se encarga de la producción de numerosas hormonas.
- Hipotálamo:** situado en la zona central de la base del cerebro, se encarga de controlar el funcionamiento de la hipófisis y del sistema nervioso.
- Humillar:** acción que ejerce el toro bravo cuando agacha la cabeza al pasar por la muleta.
- Lidia:** acción de lidiar o torear un toro.
- Lipólisis:** proceso catabólico de movilización de los lípidos de reserva para obtener energía.
- Manga:** estructura para facilitar el manejo del ganado.

- Metaencefalinas:** péptido opioide procedente de la hormona propiomelacortina, implicada en la regulación neuroendocrina del dolor.
- Muleta:** tela de color rojo, que se sostiene con la ayuda de un palo de madera, que es utilizado para torear en el último tercio.
- Nociceptor:** detectores de estímulos nocivos, que captan el dolor o aquellos estímulos que pueden ser dolorosos para el organismo.
- Piruvato:** anión carboxilato del ácido pirúvico, producto final de la glucólisis.
- Puya:** vara acabada en punta afilada utilizada por el picador. Este instrumento podrá presentar una longitud total de entre 2,55 a 2,7 metros.
- Quite:** normalmente se realiza con el capote. Lo ejecuta el torero con el objetivo de libra a otro del peligro de la acometida del animal.
- Recortes:** fiestas en las que se esquiva la embestida del toro únicamente con el cuerpo o con ayuda de algún objeto como un palo a modo de pértiga, realizando diversas piruetas.
- Rejones:** toreo que se realiza a caballo.
- Tentadero:** corral o pequeña plaza donde se realiza la tiente de los becerros.
- Toreo a pie:** lo realiza el torero junto a su cuadrilla con ayuda del capote y la muleta. Es el tipo de festejo taurino más común.
- Utrero/a:** novillo/a de entre dos y tres años.

BIBLIOGRAFÍA

- Aceña, M.C., García-Belenguer, S., Gascón, M., Purroy, A. (1992). Concentraciones de ácido láctico en el ganado bravo. *ITEA*. 11 (2): 766-768.
- Agüera E.I, Requena F. (2006). Factores limitantes del rendimiento físico en el toro bravo durante la lidia". En: *Anales. Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental*. Gráficas La Paz. Jaén. ISBN: 978-84-1130-2534.
- Agüera, E.I., Castejón, F., Escribano, B.M., Muñoz, A., Rubio, M.D., Villafuerte, J.L., Vivo, R. (1998). Adaptaciones fisiológicas a la lidia en el toro bravo. *Parámetros plasmáticos y musculares. Veterinaria México*. 29(4).
- Agüera, E.I., Castejón, F.M., Essén-Gustavsson, B., Muñoz, A. (2001). Skeletal muscle fibre characteristics in Young and old Bulls and metabolic response after bullfight. *Journal Vet. Med. A*. 48: 313-319.
- Agüera E. I. , Escribano B. M. , Rubio M. D. , De Miguel R. , Requena, F. , Tovar, P. (2005). Valoración de biomarcadores oxidantes y antioxidantes en toro bravo sometido a un programa de entrenamiento. VII Symposium del toro de lidia. Zafra, Badajoz.
- Agüera, E.I., Requena, F. (2011). Factores limitantes del rendimiento físico del toro bravo durante la lidia. *Anales-Vol 24 (1)*. Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental.
- Albertini, R., Rindi, S., Passi, A., Bardoni, A., Salvini, R., Pallavicini, G., De Luca, G. (1996). The effect of cornea proteoglycans on liposome peroxidation. *Arch. Biochem. Biophys.* 327: 207-214.
- Alcántara, L. (1998). El espectáculo taurino (la fiesta, el toro y la corrida) Ed. Paidotribo (Badalona).
- Almeida, T.F., Roizeblatt, S., Tufik, S. (2004). Afferent pain pathways: a neuroanatomical review. *Brain Res*, 1000: 40.
- Alonso, M.E., Sánchez, J.M., Riol, J.A., Gutiérrez, P., Gaudioso, V.R. (1995). Estudio del síndrome de caída en el toro de Lidia. II. Distribución a lo largo de la lidia. *ITEA*, 91ª (2):93-103.
- Alonso, M., Gaudioso, V., Lomillos, J.M. (2018). Análisis del comportamiento del ganado de lidia. Influencia del manejo y la selección. *Abanico Veterinario*. Vol. 9.

- Álvarez, A. (2009). Fisiología del estrés, en *Fisiología animal aplicada*. 1ª edición. Editorial Universidad de Antioquia, Colombia: 228-255.
- Ames, B.B. (1983). Dietary carcinogens and anticarcinogens. Oxygen radical and degenerative diseases. *Science*. 221: 1256-1264.
- Balbuena, O. (2010). El destete. INTA, Proyecto Regional Ganados y Carnes del Centro Chaco-Formosa.
- Bartolomé, D.J. (2009). Influencia de la acidosis ruminal en el síndrome de caída y la respuesta etológica del Toro de Lidia en la plaza. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- Bartolomé, D.J., Alonso, M.E., García, J.J., Posado, R., Olmedo, S., Gaudioso, V.R. (2005). Correlación entre el pH ruminal, pH sanguíneo y diversos parámetros hemáticos de reses de lidia. VIII Symposium del Toro de Lidia. Zafra.
- BOE (1996). Real Decreto 145/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica y da nueva redacción al Reglamento de Espectáculos Taurinos.
- BOE (2011). Real Decreto 186/2011, de 18 de febrero, por el que se regula la calificación sanitaria de las ganaderías y explotaciones de reses de lidia y el movimiento de los animales pertenecientes a las mismas.
- Buestan, P.D. (2011). Fisiología del estrés y sus efectos sobre la reproducción de la hembra bovina. Trabajo de fin de grado. Universidad de Cuenca (Ecuador).
- Caballero, J.R. (2005). Influencia de las condiciones del transporte sobre el peso del toro de Lidia en la plaza. E.U. Ingeniería Técnica Agrícola de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Caballero, S.C., Sumano, H.S. (1993). Caracterización del estrés en bovinos, en *Archivos de Medicina Veterinaria*. Vol.XXV, N°1. Contreras, P.D, Gallo, C. B y Valenzuela G. (Ed.). Universidad Austral de Chile, Valdivia (Chile): 16-30.
- Caravaca, F. (2003). Introducción a la alimentación y racionamiento animal.
- Carbonell, A., Gómez, A. (2001). La alimentación del toro de lidia. Aplicación en la ganadería de Jaralta. *Colección: Ganadería – Serie Alimentación Animal*. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.
- Castro, J.M. (1992). Estudio de la capacidad de adaptación de la raza de Lidia a diferentes prácticas de manejo. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de León.
- Centenera, L.A. (2014). Concentraciones de hormonas opiáceas y su relación con la respuesta al dolor en el toro de lidia. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Chance, B., Sies, H., Boveris, A. (1979). Hydroperoxide metabolism in mammalian organs. *Physiol Rev*. 59: 527-605.
- Cheeseman, K.H., Slater, T.F. (1993). An introduction to free radical biochemistry. *Br. Med. Bull.* 49: 588-603.
- Cockram MS, Baxter EM, Smith LA, Bell S, Howard CM, Prescott RJ, et al. (2004). Effect of driver behaviour, driving events and road type on the stability and resting behaviour of sheep in transit. *Anim Sci*;79:165-76
- Compan, H. (2008). Nuevas tendencias en alimentación en toros y novillos, en *Manual de manejo y nutrición del toro de Lidia*. Tomo I. Pp 20-39.
- Cossío, J.M. (1951). Los Toros. Tratado técnico e histórico. Ed. Espasa Calpe S.A. Madrid. Tomos I- IX.
- Cunningham, J., Klein, B. (2014). Capítulo 33: el sistema endocrino, en *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*. 5ª edición. Elsevier España S.L., Barcelona (España): 359-373.
- Cunningham, J., Klein, B. (2014). Capítulo 34: las glándulas endocrinas y su función, en *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*. 5ª edición. Elsevier España S.L., Barcelona (España): 374-407.
- Cruz, J. (1991). El toro de Lidia en la biología, en la zootecnia y en la cultura. Ed. Junta de Castilla y León, Consejería de Agricultura y Ganadería. Valladolid.

- Dantzer, R. (1982). Recent trends in psychophysiology of anxiety. *Encephale*, 8: 107-118.
- Davies KJA. 1982. Free radicals and tissue damage produced by exercise. *Biochem Biophys Res Commun* 107:1198-12-05.
- Díaz, C., Rodríguez, V., Sánchez, M. (2012). El ganado de lidia: Estado natural y perspectivas.- Producción, selección y reproducción. Alimentación, instalaciones y alojamientos.- Sanidad e higiene del toro de lidia, en *Producción animal e higiene veterinaria*. 1ª edición. Editorial Don Folio, Córdoba (España).
- Domecq, A. (1994). El toro bravo. Editorial Escasa Calpe. Madrid. Domecq, J.P. (2009) Del toreo a la bravura. Alianza editorial. Madrid.
- Evans, D.L. (1989). Performance profiling. *Equine Sports Medicine*. Jones, W.E., (ed.) Lea and Fegiber. Philadelphia. 205-214.
- Fisher AD, Colditz IG, Lee C, Ferguson DM. (2009). The influence of land transport on animal welfare in extensive farming systems. *Journal of Vet Behav*;4:157-62.
- García, J.J. (2015). Influencia de diferentes protocolos de manejo sobre el rendimiento productivo del Ganado vacuno de lidia. Tesis doctoral. Universidad de León.
- García-Belenguer, S. (1991). Estudio de degeneraciones musculares en ganado bravo y su relación con la lidia. Tesis Doctoral Universidad de Zaragoza.
- Gaudioso, V.R., Sotillo, J.L., Rodríguez, P.L. (1984). Comportamiento y estrés en los animales útiles al hombre. *Archivos de zootecnia*, 33: 91-99.
- Gil, F. (2012). Variables neuroendocrinas y su relación con el comportamiento durante la lidia del toro bravo (*Bos Taurus*, L.). Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Gómez, L (2014). El secreto de la crianza del toro de Lidia. *CONtexto ganadero*: una lectura rural de la realidad colombiana.
- González, F. (2003). Curso II de Medicina Veterinaria. Guatemala, s.e.
- Gutiérrez, M.P. (1996). Estudio de la idoneidad del toro para la lidia. Tesis doctoral. Universidad de León.
- IASP (1979). Pain terms: a list with definitions and notes on usage, Pain. *Subcommittee on Taxonomy* 6: 249-252.
- Illera, J.C., Gil, F. y Silván G. (2007). Regulación neuroendocrina del estrés y dolor en el toro de lidia (*Bos Taurus* L.): estudio preliminar. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 2, 1-6.
- Illera, J.C., Silván, G., Gil, F., Illera, M.J. (2006). Mecanismos del interés en el toro de lidia. *Dialnet*. Pp: 15-18.
- Jackson MJ, Edwards RH, Symons MC. (1985). Electron spin resonance studies of intact mammalian skeletal muscle. *Biochem Biophys. Acta* 847:185-190.
- Jenkins, R.R. (1988). Free radicals chemistry: Relationship to exercise. *Sport Med*. 5: 156-170. Jimeno, V.; Mazzuchelli, F; Parrilla, G.; García, I. (2005). Gestión de la alimentación del ganado de Lidia. Del nacimiento a utrero. *Mundo ganadero*, 177: 52-56.
- Junta de Andalucía (2013). Bienestar animal en el transporte. Editado por Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Instituto de Investigación y formación Agraria y Pesquera.
- Ketchesin KD, Stinnett GS, Seasholtz AF (2017). Corticotropin-releasing hormone-binding protein and stress: from invertebrates to humans. *Stress*; 20(5):449-464.
- Martín, J.C. (1994). Salamanca, tierra de toros. Editorial Espasa Calpe. Madrid.
- Martínez, C. (2014). Estudio de la calidad de la carne de toro de Lidia mediante análisis químico y organoléptico y paneles sensoriales. Trabajo de Fin de Grado. Universidad Pública de Navarra, pp: 9-15.

- Mas, A., Sanes, J.M., Reyes, J.A., Cerón, J.J., Pallares, F.J. y Seva, J.I. (2010). Influencia de diferentes situaciones de estrés en la actividad enzimática muscular en bovino de lidia (*Bos Taurus*). *Anales de Veterinaria de Murcia*, 26: 33-41.
- McArdle, A., Khera, G., Edwards, R.H., Jackson, M.J. (1999). In vivo microdialysis-A technique for analysis of chemical activators of muscle pain. *Muscle nerve*.22: 1047-52.
- McEwen, B.S. (2008). Central effects of stress hormones in health and disease: understanding the protective and damaging effects of stress mediators. *European Journal of Pharmacology*, 583: 174-185.
- Melgosa, J. (1995). *Nuevo estilo de vida. ¡Sin estrés!* Madrid: Safeliz.
- Meydani, M., Evans, W.J., Handelman, G., Biddle, L., Fielding, R.A., Meydani, S.N., Burril, J., Fiatarone, M.A., Blumberg, J.B., Cannon, J.g. (1993). Protective effect of vitamin E on exercise-induced oxidative damage in Young and older adults. *Am J Physiol*. 264: R992-8.
- Mifsud, K.R., Reul, J.M.H.M. (2018). Mineralocorticoid and glucocorticoid receptor-mediated control of genomic responses to stress in the brain, *Academic Journal*. Pp: 1-14.
- Mira, F. (1981). El toro bravo. Hierros y encastes. Ed. Guadalquivir S.L. Sevilla.
- Mucio-Ramírez, J.S. (2007). La neuroquímica del estrés y el papel de los péptidos opioides. *REB* 26(4):121-128.
- Okamura, K., Doi, T., Sakurai, M., Hamada, K., Yoshioka, Y., Sumida, S., Sugawa-Katayama, Y. (1997). Effect of endurance exercise on the tissue 8-hydroxy-deoxyguanosine content in dogs. *Free Radic Res*. 26:523-8.
- O' Mahony, S.M., Hyland, N.P., Dinan, T.G., Cryan, J.F. (2011). Maternal separation as a model of braingut axis dysfunction. *Psychopharmacology*, 214: 71-88.
- Paniagua, F.J. (1997). Tiempos de lidia y de ejercicio del toro. II Congreso Mundial Taurino de Veterinaria. Córdoba. España. Pp: 143-145.
- Paredes, F., Roca, J.J. (2002). Influencia de los radicales libres en el envejecimiento celular. *Elsevier*. Vol. 2, nº7: 96-100.
- Pérez, I., Rivero A., Rodríguez A. (2017). Estrés en el toro de Lidia. Revisión bibliográfica. Universidad de Santiago de Compostela.
- Purroy, A (2002). El comportamiento del toro de lidia. Ed. Universidad Pública de Navarra (Pamplona).
- Purroy, A., García-Belenguer, S., Gascón, M., Aceña, M.C., Altarriba, J. (1982). Hematología y comportamiento del toro bravo. *Invest. Agr. Prod. Sanid. Anim*. 7: 107-114.
- Radák, Z., Kaneko, T., Tahara, S., Nakamoto, H., Ohno, H., Sasvári, M., Nyakas, C., Goto, S. (1999). The effect of exercise training on oxidative damage of lipids, proteins, and DNA in rat skeletal muscle: evidence for beneficial outcomes. *Free Radic Biol Med*. 27: 69-74.
- RAE <https://www.rae.es/drae2001/tienta>
- Ramos, M.L., Batista, C.M., Gómez, B.L., Zamora, A.L. (2006). Diabetes, estrés oxidativo y antioxidantes. *Investigación en salud*, Vol. VIII, nº 1, pp: 7-15.
- Requena, F. (2012). Evaluación de la capacidad física del toro de lidia con el entrenamiento. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba,
- Retana-Márquez, S., Bonilla-Jaime, H., Vázquez-Palacios, G., Martínez-García, R., Velázquez-Moctezuma, J. (2003). Changes in masculine sexual behavior, corticosterone and testosterone in response to acute and chronic stress in male rats. *Hormones and behavior*, 44: 327-337.
- Rodríguez, A. (1996). Aspectos generales de la producción del vacuno de lidia, en *Zootecnia. Bases de la Producción Animal. Tomo XI. Producciones Equinas y de Ganado de Lidia*. Ediciones Mundi-Prensa, 1996, páginas 274-265.
- Salamanca, F. (2012). Influencia del encierro en la respuesta fisiológica del toro (*Bos Taurus*, L.) durante la lidia. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

- Sánchez, A (1952). Ensayo sobre biotipología del toro de lidia. *Bol. De Ciencia Veterinaria*.
- Sánchez, J.M., Castro, M.J., Alonso, M.E., Gaudioso, V.R. (1996). Adaptive metabolic response in females of the fighting Breed submitted to different sequences of stress stimuli. *Physiology and Behaviour*. Vol 60(4): 1047-1052.
- Sanes, J.M., Meseguer, J.M., Gonzalo, C., Fuentes, F. (1994). Estudio preliminar de diferentes parámetros de la lidia. I Congreso Mundial Taurino de Veterinaria. Zaragoza, España. Pp: 155-157.
- Sanz Egaña, C. (1958). Historia y bravura del toro de lidia. Editorial Espasa Calpe. Colección Austral. Madrid.
- Selye, H. (1936). A síndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*, 138: 32-33.
- Silverthorn, D.U. (2019). Fisiología humana, Un enfoque integrado, 8ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, pp 757-760.
- Sjödin, B., Hellsten Westing, Y., Apple, F.S. (1990). Biochemical mechanisms for oxygen free radical formation during exercise. *Sports Med*. 10: 236-54.
- Stadtman, E.R. (1992). Protein oxidation and aging. *Science*. 257: 1220-1224.
- Tonkonogi, M., Sahlin, K. (2002). Physical exercise and mitochondrial function in human skeletal muscle. *Exerc. Sport Sci Rev*. 30: 129-37.
- Uddin, M., Aiello, A.E., Wildman, D.E., Koenen, K.C., Pawelec, G., De los Santos, R., Goldmann, E., Galea, S. (2010). Epigenetic and immune function profiles associated with posttraumatic stress disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107:9470-9475.
- Unión de Criadores de Toros de Lidia (2006). Toro de Lidia. Dossier de prensa.
- Uribe, L.F., Vélez, M. (2010). ¿Cómo afecta el estrés calórico a la reproducción? *Biosalud*, Volumen 9, 2: 83-85.
- Vázquez, G.A. (2011). Neumonía por fiebre del transporte. Monografía. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna.
- Villafuerte, J.C (1999). Influencia de la lidia en algunos parámetros fisiológicos en el toro bravo. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.
- Weissman, Ch. (1990). The metabolic response to stress: an overview and update; *Anesthesiology*.73: 308-327.
- Welsch U. (2009). Histología: Sobotta. 2ª ed. Alemania: Editorial Médica Panamericana.
- Zapata, L.F. (2003). Psicología desde el Caribe. Universidad del Norte: Departamento de Psicología.

ALTERACIÓN DE LA HOMEOSTASIS ENDOCRINA EN LA GLÁNDULA TIROIDES: HIPERTIROIDISMO FELINO

DÍAZ-MORANO, N¹., AGÜERA, E.P., CAMACHO, R³., REQUENA, L³., CAMACHO, J³., REQUENA, F²

INTRODUCCIÓN

La fisiología es una ciencia que se encarga del estudio del funcionamiento de los seres vivos, abarcando desde la función a nivel molecular y celular hasta la función de los diferentes órganos. Se subdivide en diversas disciplinas atendiendo a los diferentes sistemas orgánicos: respiratorio, gastrointestinal, cardiovascular, endocrino, etc., pero requiere una visión global e interrelacionada para la correcta comprensión de los diferentes acontecimientos que ocurren en los organismos vivos (Boron & Boulpaep, 2017).

Las funciones de las células se deben a la acción coordinada de numerosos mensajeros químicos. Algunos de estos mensajeros son hormonas endocrinas producidas por las glándulas, que son transportadas a través de la circulación a los diferentes tipos celulares del organismo pudiendo actuar sobre más de un tipo de célula. Interaccionan con las células uniéndose a determinados receptores, y así desencadenan sus acciones (Hall, 2016).

¹Graduada en Veterinaria por la Universidad de Córdoba.

²Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.

³Colaboradores Honorarios del Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. Universidad de Córdoba.

La endocrinología se ocupa del estudio y regulación de la síntesis, secreción y función hormonal. El sistema endocrino, junto con el sistema nervioso, son los dos sistemas orgánicos más importantes que mantienen la homeostasis del medio interno, ambos sistemas se relacionan a través del hipotálamo. Las glándulas endocrinas o glándulas de secreción interna son la base del sistema endocrino, que se puede dividir en dos grandes áreas principales, el metabolismo y la reproducción. En el caso del metabolismo, las hormonas tiroideas son responsables de numerosos procesos (Hadley, 1997).

La glándula tiroides y las hormonas tiroideas son fundamentales para el correcto desarrollo y crecimiento de los organismos, actúan desde la vida intrauterina (García, 2016). Una secreción aumentada de hormonas tiroideas se conoce como hipertiroidismo, siendo el hipertiroidismo felino la enfermedad endocrina más común en la especie. Afecta principalmente a gatos de avanzada edad y, en los últimos años, está aumentando su incidencia (Periáñez et al., 2015). Es una enfermedad progresiva que afecta inicialmente al metabolismo general del animal, pero acaba produciendo también alteraciones en otros órganos como el riñón, corazón e hígado (Iodocat, s.f.).

El objetivo de la presente revisión bibliográfica es presentar una perspectiva actualizada de la homeostasis de la glándula tiroides, exponer la importancia del metabolismo del yodo en la producción de hormonas tiroideas con respecto a la función del eje hipotálamo-hipófisis-glándula tiroides. A través de ello profundizaremos en el hipertiroidismo felino.

2. RECUERDO ANATÓMICO E HISTOLÓGICO DE LA GLÁNDULA TIROIDES

2.1. Recuerdo anatómico

La glándula tiroides se encuentra inmediatamente caudal a la laringe (aunque puede aparecer superpuesta a ésta) circundando los anillos traqueales. Su forma varía según la especie (Dyce et al., 2010). En el gato, cuenta principalmente con dos lóbulos disociados situados ventrolateralmente a la tráquea. El principal suministro sanguíneo es aportado por la arteria tiroidea craneal, ya que la arteria tiroidea caudal no está presente en la mayoría de los gatos (Borgatti & Waters, 2010).

Cada lóbulo presenta, aproximadamente, unas dimensiones de: 0,3cm de ancho, 2 cm de largo y 0,5 cm de espesor. Además, es común la existencia de tejido tiroideo accesorio localizado en la entrada del tórax y en el cuello. Hay que tenerlo en consideración ante casos de hipertiroidismo, ya que pueden dar lugar a tratamientos fracasados (Trepanier, 2007).

2.2. Recuerdo histológico

La glándula tiroides está formada por millares de folículos tiroideos (unidad funcional y anatómica) que están rodeados por un epitelio simple cuyas células son conocidas como células tiroideas o tirocitos. En el lumen de los folículos hay un material amorfo y gelatinoso denominado coloide, que almacena fundamentalmente la glucoproteína tiroglobulina. Esta glucoproteína permite, a su vez, el almacenamiento de las hormonas tiroideas. La forma de los folículos es muy variada en función del grado de actividad de la glándula. Cuando la glándula se encuentra hipoactiva, los folículos se observan aumentados de tamaño, llenos de coloide y revestidos de epitelio cúbico o plano; por el contrario, cuando la glándula se encuentra en estado de hiperactividad, los folículos se presentan de menor tamaño y con epitelio cilíndrico, debido a la disminución de la cantidad de coloide (Hullinger & Andrisani, 2006).

En estas células foliculares se diferencia la membrana basal (o basolateral), que es aquella que está en contacto con los vasos sanguíneos, y la membrana apical (o luminal), en contacto con el lumen folicular. Además de las tirocitos, la glándula contiene otro tipo de células denominadas células C o parafoliculares. Éstas pueden formar parte del epitelio folicular, pero es más común encontrarlas entre los folículos tiroideos, aisladas o en grupo.

Las células foliculares o tirocitos se encargan de la formación de las hormonas tiroideas (T3 y T4), y las células parafoliculares sintetizan calcitonina (Junqueira & Carneiro, 2015)

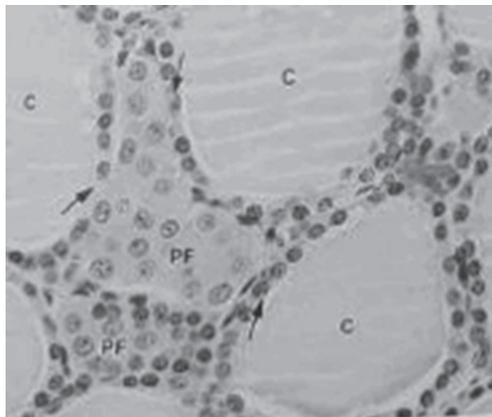


Figura 1: Folículos tiroideos con epitelio simple (flechas), llenos de coloide (C). Células parafoliculares en grupo entre los folículos (PF) (Junqueira & Carneiro, 2015)

3. PRODUCCIÓN DE LAS HORMONAS POR LA GLÁNDULA TIROIDES

3.1. Producción de las hormonas tiroideas (T3 o Triyodotironina, T4 o Tiroxina)

3.1.1. Metabolismo del yodo

La síntesis de las hormonas tiroideas está condicionada por el yodo disponible en la dieta. La mayor parte del yodo de la dieta se reduce a yoduro antes de su absorción, que ocurre principalmente en intestino delgado proximal. Tras la absorción intestinal, tanto los riñones como la glándula tiroides se encargan de retirar la mayor parte de yoduro circulante en el plasma. Esta glándula lo utiliza para la síntesis de las hormonas tiroideas, y el aclaramiento renal es la principal forma de excreción del yodo. Además, en las células gástricas, en las glándulas salivales, en el sudor y en el aire espirado también se detecta yoduro, pero en cantidades insignificantes. En la leche materna se pueden concentrar grandes cantidades de yoduros, siendo ésta la fuente principal de yodo para los neonatos, aspecto que se debe tener en cuenta cuando se utilizan lactoreemplazantes (Rousset et al., 2015).

En 2010, Brandan et al., apuntaron que una pequeña parte del yodo también puede ser absorbido en forma orgánica, produciéndose su hidrólisis en riñón e hígado, con la posterior liberación en forma de yoduro. Una proporción menor del yodo utilizado por la glándula tiroides proviene de la desyodación de las propias hormonas tiroideas en los diferentes tejidos. El yoduro, en circulación, es transportado por proteínas séricas, principalmente por la albúmina.

3.1.2. Captación del yodo por la glándula y oxidación del ion yoduro

El yodo circulante es captado como ion yoduro por las células foliculares, a través de un proceso de transporte activo en contra de gradiente de concentración y en contra de gradiente químico y eléctrico, gracias a la implicación de dos transportadores (sistemas enzimáticos especializados): el cotransportador o simportador NIS (Na^+/I^-) y un transportador $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{ATPasa}$. El elemento más determinante para la captación de yodo es la TSH, que estimula la expresión del gen NIS; mientras que el transporte está autorregulado por la glándula en función de si existe deficiencia o exceso del oligoelemento (Riesco-Eizaguirre & Santisteban, 2008; De la Cruz, 2018).

El simportador NIS es una glucoproteína situada en la membrana basal de las células foliculares (adyacente al flujo sanguíneo). Actúa como cotransportador unidireccional asociando el transporte activo de 2 átomos Na^+ a favor de gradiente

electroquímico, con el transporte de 1 átomo I⁻ en contra de gradiente de concentración y en contra de gradiente electroquímico, hacia el citoplasma celular. Este proceso se produce gracias a la energía proporcionada por la bomba Na⁺/K⁺ ATPasa, también localizada en la membrana basolateral de las células foliculares. Esta bomba transporta moléculas de Na⁺ hacia el espacio intersticial intercambiándolas por K⁺ y genera la energía que será utilizada por el NIS. Gracias a la acción conjunta de ambos transportadores, en la glándula tiroidea se consigue una concentración de yodo mucho mayor que la concentración existente en circulación, pudiendo multiplicarse cuando la glándula es estimulada por la TSH (Greco & Stabenfeldt, 2014; Barret et al., 2016).

Una vez que el yodo se encuentra en el interior del tirocito, debe abandonar la célula por la membrana apical (adyacente al lumen) para llegar al coloide. Este proceso es conocido como flujo de iones I⁻ hacia el lumen folicular. Según algunos expertos, este transporte está mediado, en parte, por un transportador Cl⁻/I⁻ denominado pen-drina, localizado en la membrana apical (Barret et al., 2016).

La mayor parte del yodo presente en el organismo, como se ha indicado, se concentra en la glándula tiroidea, pero para que el yodo pueda unirse a los restos de tirosina de la tiroglobulina, antes tienen que ser oxidado: I⁻ → I⁰. Los iones yoduro (I⁻) no pueden unirse a la tiroxina, sino que es necesaria la pérdida de electrones u oxidación (I⁰). La oxidación es llevada a cabo por la enzima peroxidasa tiroidea cuando hay peróxido de hidrógeno (H₂O₂) que actúa como oxidante. El H₂O₂ es aportado por la acción de otra enzima, la DUOX (NAD- P-H oxidasa u oxidasa dual), que actúa reduciendo oxígeno (O₂). Ambas enzimas se encuentran en la membrana apical de la célula tiroidea. Además, la enzima peroxidasa tiroidea también tiene función de yodasa, de forma que cataliza la reacción de incorporación del yodo a los residuos de tirosina, utilizando el H₂O₂ generado por la DUOX (Derrickson, 2018; De la Cruz, 2018).

3.1.3. Producción de tiroglobulina en la glándula, organificación de la tiroglobulina y reacción de acoplamiento

Al mismo tiempo que las células foliculares captan I⁻, se produce la síntesis de la tiroglobulina en las células foliculares (Derrickson, 2018). La tiroglobulina es una glucoproteína y es el principal constituyente del coloide. En los ribosomas del retículo endoplasmático rugoso se sintetizan los aminoácidos y, posteriormente, en el aparato de Golgi se añaden los carbohidratos. Una vez formada la glucoproteína, se incluye

en vesículas citoplasmáticas que abandonarán la célula folicular hacia el lumen por exocitosis a través de la membrana apical (Rolland et al., 1973).

La tiroglobulina constituye la síntesis de las hormonas tiroideas. Contiene 134 residuos de tirosina, de los cuales 30 serán yodados para dar lugar a los residuos activos de las hormonas tiroideas (Eiler, 2004). Una vez que están presentes tanto la tiroglobulina como el yodo oxidado, el yodo se une al aminoácido tirosina de la tiroglobulina, esto es lo que se conoce como “organificación de la tiroglobulina” (u “organificación del yodo”). Esta reacción también es catalizada por la peroxidasa tiroidea, gracias a su función como yodasa. La enzima utiliza el H₂O₂ generado para la oxidación del yodo, en este caso, para la yodación de la tiroglobulina. Es decir, las hormonas tiroideas se forman a partir de los aminoácidos de la tiroglobulina, y se mantienen unidas a la glucoproteína durante la síntesis de las hormonas y mientras éstas se encuentran almacenadas en el coloide (Silverthorn, 2019).

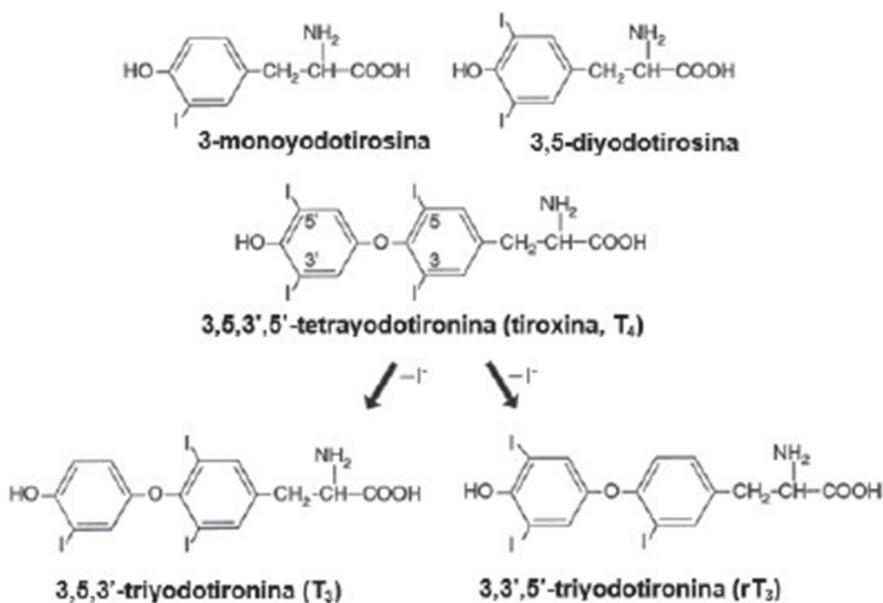


Figura 2: Formas moleculares de las hormonas tiroideas y de sus compuestos precursores. Desyodación de la T₄ a T₃ o rT₃ (Scott-Moncrieff, 2015).

El primer producto de la organificación es la monoyodotirosina (MIT), formada por la unión de un solo átomo de yodo. Cuando el complejo tiroglobulina-MIT sufre una nueva yodación se obtiene la diyodotirosina (DIT) (Hall, 2016).

A continuación, ocurre lo que se conoce como “reacción de acoplamiento”, donde vuelve a participar la enzima peroxidasa tiroidea para acoplar entre sí diferentes unidades DIT y MIT para la producción de las hormonas (hormonas aminas). Por la unión de dos DIT se origina la hormona T4, tiroxina o tetrayodotironina; y por la unión de un DIT y un MIT se origina la hormona T3 o triyodotironina. Existe una tercera hormona rT3 (T3 inversa) que se diferencia con la T3 por la posición de un átomo de yodo, es una hormona inactiva y su secreción es insignificante, se produce cuando hay menor necesidad de hormonas tiroideas. Estas hormonas continúan formando parte de la molécula de tiroglobulina y permanecen almacenadas en el coloide (De la Cruz, 2018).

Según Eiler (2004), la relación entre la síntesis T4:T3 es 10:1, pero cuando existe déficit de yodo o hiperestimulación glandular, se aumenta la cantidad de T3, siendo esta hormona la que proporciona mayor actividad, y que, en condiciones normales, se forma principalmente por desyodación de la T4 en los tejidos periféricos (la T4 actúa como prohormona).

3.1.4. Secreción de las hormonas tiroideas y reciclaje del yodo

La glándula tiroides se caracteriza por ser capaz de acumular las hormonas que produce, a diferencia del resto de glándulas. Para liberar las hormonas al torrente sanguíneo, las células foliculares captan parte del coloide por endocitosis, formándose así gotas de coloide en el interior del citoplasma. Los lisosomas van a fusionarse con las gotas, permitiendo así la actuación de sus enzimas, que digieren el coloide. Las proteasas actúan sobre la tiroglobulina y permiten la liberación de T3, T4, MIT y DIT. T4 y T3 atraviesan la membrana celular gracias a su liposolubilidad difundándose al torrente circulatorio. Por el contrario, MIT y DIT no se secretan (Junqueira & Carneiro, 2015).

Antes de salir al torrente sanguíneo, enzimas yodotironinas desyodasas actúan sobre la T4, de forma que un porcentaje de T4 se transforma en T3 antes de alcanzar el torrente circulatorio. MIT y DIT no abandonan la célula, sino que permanecen en el citoplasma y sobre ellas actúa la enzima denominada yodotirosina desyodasa (o deshalogenasa). Esta enzima provoca sucesivas desyodaciones, con la formación

final de I⁻ y tirosina. La mayor parte del yodo liberado tras ambas conversiones es reutilizado por la glándula para sintetizar hormonas tiroideas de nuevo; al igual que la tirosina, que es reutilizada para la síntesis de tiroglobulina (Escobar et al., 2010).

Solamente el 20% de la T₃ presente en sangre procede de la glándula tiroides, mientras que el 80% se forma por la acción de una enzima desyodasa que produce la monodesyodación de la T₄. Sin embargo, la cantidad total de T₄ presente en sangre proviene de la glándula tiroides (Illera et al., 2013).

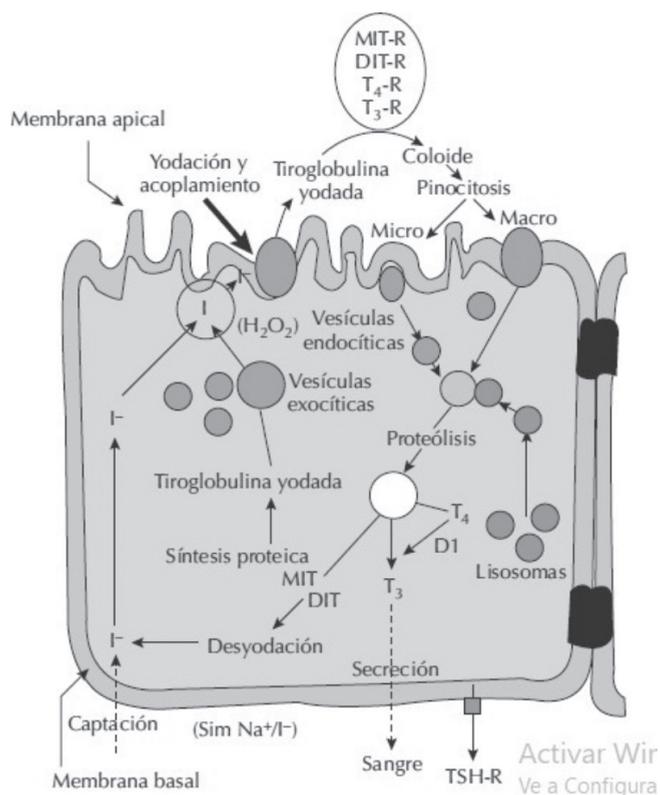


Figura 3: Síntesis y secreción de las hormonas tiroideas (Escobar et al., 2010)

3.1.5. Transporte de las hormonas tiroideas en el plasma

Las dos hormonas son relativamente lipófilas, por lo que la cantidad de hormona en forma libre en el plasma está en equilibrio con una cantidad de hormona mucho mayor que se encuentran unidas a proteínas plasmáticas transportadoras. Además, la

cantidad de hormona en el plasma también se reajusta constantemente para mantenerse en equilibrio con la concentración de hormona en los tejidos. Las formas libres son las que pueden desempeñar las acciones tiroideas, es decir, pueden abandonar los capilares para ejercer sus funciones biológicas. La fijación a proteínas permite al organismo contar con una reserva de hormona que puede desplazarse a los tejidos donde se necesiten, evitando la captación excesiva de hormona por los primeros tejidos con los que la molécula entra en contacto y favoreciendo la distribución uniforme en los diferentes tejidos corporales. Además, las hormonas unidas a proteínas escapan de la filtración glomerular (Barret et al., 2016).

Se diferencian tres proteínas fijadoras de hormonas tiroideas: la albúmina, la globulina fijadora de tiroxina, y la transtiretina o prealbúmina fijadora de tiroxina. Las tres proteínas se sintetizan en el hígado. La albúmina es la que presenta mayor habilidad (facilidad) para la fijación de tiroxina, mientras que la globulina fijadora de tiroxina es la que presenta mayor afinidad. En definitiva, la globulina fijadora de tiroxina es la que fija la mayor parte de las hormonas tiroideas. Cualquier variación en la síntesis y en la degradación de estas proteínas, conlleva a cambios en su concentración plasmática y, por tanto, cambio en la concentración plasmática total de hormonas tiroideas (Brandan et al., 2014; Pérez, 2014).

Más del 99.8% de las hormonas tiroideas circulantes se unen a las proteínas. A pesar de que la concentración de globulina representa sólo 6% de la cantidad total de transtiretina y el 0.1% de la cantidad total de albúmina, es la que transporta mayor cantidad de hormonas debido a que presenta una afinidad mucho más alta. Además, las tres proteínas se unen 10 veces más a tiroxina que a triyodotironina, de forma que la cantidad total de hormonas libres se equilibra (teniendo en cuenta las variaciones en la secreción de ambas hormonas por la glándula tiroides) (Goodman, 2009). El que exista un equilibrio entre las formas conjugadas y libres de las hormonas tiroideas depende de diferentes eventos farmacológicos y fisiológicos (Illera et al., 2013).

3.1.6. Metabolismo de las hormonas tiroideas

Para el desarrollo de sus funciones, las hormonas secretadas tienen que penetrar en las células. Existen diversos mecanismos de entrada en las células en función de: el tipo celular, el tipo de hormona y las diferentes situaciones fisiológicas y patológicas.

En los tejidos, la T4 y la T3 pueden ser metabolizadas por distintas vías. En hígado y riñón, pueden formar glucuroconjugados y sulfatoconjugados. En el caso

del hígado, estos compuestos pasan a bilis y al intestino, pudiendo ser excretados o degradados. Al ser degradados, pueden ser reabsorbidas como hormonas (T3 y T4), o sufrir una mayor degradación dando lugar a yoduros, que también pueden ser reabsorbidos (circulación enterohepática). Otras vías de metabolización son la desaminación, la descarboxilación o la ruptura del puente de oxígeno que une ambos anillos. Sin embargo, la vía más importante es la desyodación en cascada (Greco & Stabenfeldt, 2014).

Partiendo de la T4, se pueden producirse dos desyodaciones en dos posiciones diferentes que dan lugar a T3 (desyodación en el anillo externo, en posición 5) o a la rT3 (desyodación en el anillo interno, en posición 5), tal y como se muestra en la figura 2. La cantidad de T3 que se produce gracias a esta reacción es mucho mayor que la cantidad secretada por la glándula tiroides. Se puede decir que es una reacción de activación, ya que T3 es una hormona biológicamente más activa (10-20 veces más activa que T4) y con una mayor afinidad por el receptor nuclear. Por este motivo, se acepta la consideración de T4 como prohormona, en relación con los efectos que dependen de la unión a receptores nucleares. Pero esto no se puede afirmar para los efectos que dependen de la unión a receptores de membrana, receptores mitocondriales, ya que en estos casos no se conoce muy bien la afinidad relativa por las dos hormonas tiroideas (T4 y T3). En el caso de formación de T3 inversa (rT3), ocurre lo contrario, se produce la inactivación de T4 (Escobar et al., 2010).

Las reacciones de desyodación de la T4, al igual que las siguientes reacciones de desyodación, están mediadas por tres enzimas desyodasas: D I, D II y D III. Son selenoproteínas, que cuentan con el aminoácido selenocisteína. Se diferencian por diversos factores, pero principalmente se diferencian por la concentración en los diferentes tejidos, y por su afinidad por los diversos sustratos. La D I produce la desyodación en posición 5', y se encarga de catalizar la transformación de T4 a T3 en la periferia. También cataliza las desyodaciones sobre el anillo interno de sulfatos de T3. Se localiza principalmente en hígado, riñón y glándula tiroides. La D II sólo actúa sobre la T4 transformándola en T3, y se localiza principalmente en el sistema nervioso central, en el tejido graso pardo y en la adenohipófisis, pero también se presenta en otros tejidos (piel, placenta, glándula pineal). Es la encargada de proveer de T3 al cerebro. Por último, la D III sólo actúa sobre el anillo interno, es la fuente principal de rT3. Se localiza en el sistema nervioso central, en la piel y en la placenta. Mediante la regulación de la actividad de las diferentes enzimas, el organismo tiene la capacidad de ajustar la cantidad de T3 (hormona activa) a las necesidades de cada momento y a las necesidades específicas de cada tejido (Visser, 1988; Brandan et al., 2010).

A pesar de que las hormonas tiroideas tienen una larga vida media, en el gato y el perro la vida media de T4 es menor que en otras especies animales, 24 horas aproximadamente (Greco & Stabenfeldt, 2014).

	D I	D II	D III
Desyodación	<ul style="list-style-type: none"> · En posición 5 (sobre todo) · Anillo interno 	<ul style="list-style-type: none"> · En posición 5' (únicamente) 	<ul style="list-style-type: none"> · En anillo interno (únicamente)
Hormonas sobre las que actúan (principalmente)	<ul style="list-style-type: none"> · T4 (T3) · rT3 	<ul style="list-style-type: none"> · T4 (T3) 	<ul style="list-style-type: none"> · T4 rT3) · T3
Localización (principal):	<ul style="list-style-type: none"> · Hígado · Riñón · Glándula tiroides 	<ul style="list-style-type: none"> · SNC · Adenohipófisis · Tejido graso pardo 	<ul style="list-style-type: none"> · SNC · Piel · Placenta

Tabla 1: Enzimas desyodasas

4. REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HORMONAS TIROIDES: EJE HIPOTÁLAMO-HIPÓFISIS-TIROIDES

4.1. TSH (tirotropina u hormona tiroestimulante)

La TSH es una hormona glucoproteica adenohipofisaria cuya acción es actuar sobre la glándula tiroides para que incremente la secreción de triyodotironina y tiroxina. La TSH ingresa en la sangre tras ser producida por las células tirotropas de la adenohipófisis y actúa sobre los tirocitos estimulando todos los procesos relacionados con la actividad secretora: incrementa el número de células tiroideas, aumenta su tamaño (hipertrofia) y actividad secretora, activa la bomba de yoduro (NIS), intensifica la yodación de los restos de tirosina de la tiroglobulina para una mayor producción de hormonas tiroideas, y actúa en los folículos aumentando la proteólisis de la tiroglobulina almacenada en el coloide, permitiendo la liberación de las hormonas a la sangre. El efecto más precoz resultante de la acción de TSH sobre la glándula tiroides es la proteólisis de la tiroglobulina. La liberación de hormonas tiroideas a circulación, tras la interacción de la TSH con sus receptores en la glándula tiroides, ocurre aproximadamente a los 30 minutos (Goodman, 2009).

Ante patologías que conllevan a un elevado nivel de TSH, la glándula tiroides puede aumentar excesivamente de peso y tamaño. Esta situación se conoce como bocio (Silverthorn, 2019).

El efecto estimulador de la TSH se desarrolla gracias a un “segundo mensajero” el AMPc (adenosín monofosfato cíclico). Una vez que la TSH se une a los receptores de membrana de los tirocitos, la enzima adenilato ciclasa se activa incrementando la producción de AMPc, lo que impulsa a la proteína cinasa para la realización de numerosas fosforilaciones con el resultado inmediato del crecimiento de la glándula tiroides y la secreción de hormonas tiroideas (Greco & Stabenfeldt, 2014).

La secreción de TSH está controlada principalmente por dos factores: la estimulación por parte de la hormona liberadora de tirotropina o tiroliberina (TRH) y por la retroalimentación de las hormonas tiroideas. Además, también influyen en su secreción otros factores externos (ambientales) e internos, pero son de menor importancia.

4.2. TRH (TIROLIBERINA U HORMONA LIBERADORA DE TIROTROPINA)

La TRH es una hormona amino-peptídica secretada por el hipotálamo. Entra en los vasos porta-hipotalámico-hipofisarios y llega a la adenohipófisis, donde estimula la secreción de TSH.

Su efecto se produce tras la unión a sus receptores en la membrana de las células adenohipofisarias. En este caso es la fosfolipasa C la que actúa como “segundo mensajero”. La unión de la TRH conlleva a la producción de grandes cantidades de fosfolipasa C, promoviendo una cascada de diversas reacciones, que culmina con la liberación de TSH (Hall, 2016).

4.3. RETROALIMENTACIÓN DE LAS HORMONAS TIROIDES

El objetivo principal del mecanismo de retroalimentación es mantener lo más constante posible la concentración de hormonas circulantes. Por tanto, ante aumentos en la concentración de hormonas tiroideas en circulación, disminuye la secreción de TSH en la adenohipófisis pudiendo incluso desaparecer la secreción ante importantes aumentos de hormonas tiroideas circulantes. La disminución en la secreción de TSH se produce por una acción directa de las hormonas tiroideas sobre la adenohipófisis, ya que se produce a pesar de separar la adenohipófisis del hipotálamo (experimentalmente). Este proceso se conoce como retroalimentación negativa (feedback negativo) (Goff, 2015; Hall, 2016).

El sistema de retroalimentación también actúa sobre el hipotálamo. Las hormonas tiroideas influyen en muchos aspectos del sistema nervioso, relacionados

con la maduración y función cerebral, de forma que cuando el cerebro detecta una disminución en la concentración de hormonas tiroideas, aumenta la secreción de TRH en el hipotálamo (retroalimentación positiva) y viceversa (retroalimentación negativa). La secreción de TRH cesa cuando los niveles de hormonas tiroideas circulantes son suficientes para desarrollar sus funciones en el cerebro. Además, existen otros factores externos e internos que modulan la secreción de TRH, pero de menor importancia. El frío, la leptina (hormona producida por el tejido adiposo cuando está ganando triglicéridos) y la lactancia aumentan la secreción de TRH. Por el contrario, emociones que conllevan a estados de ansiedad y excitación, provocan un aumento del metabolismo y un aumento de calor, y, por consiguiente, una disminución de la secreción de TRH (Goff, 2015).

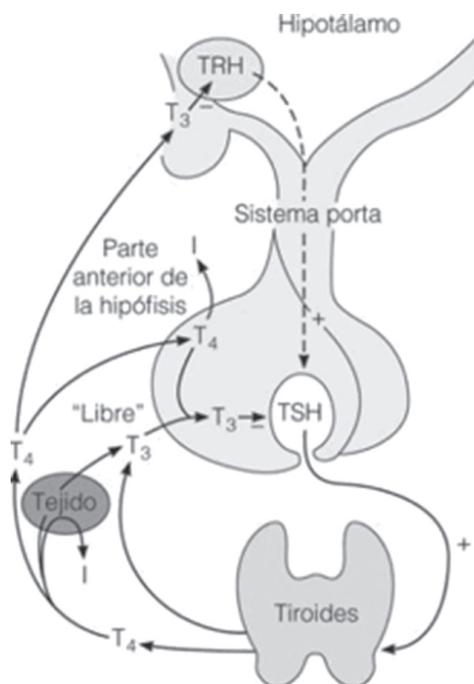


Figura 4: Eje hipotálamo-hipófisis-tiroides (Cooper & Ladenson, 2012)

5. FUNCIONES DE LAS HORMONAS TIROIDES

En adultos, las hormonas tiroideas influyen sobre la calidad de vida regulando “los grandes procesos fisiológicos”, pero no son esenciales para ella. Sin embargo, en edades tempranas, se necesitan para la expresión de la hormona de crecimiento, siendo

fundamentales para el desarrollo y crecimiento, en especial, del sistema nervioso. En individuos normales, sus efectos son muy sutiles, pero ante situaciones patológicas, pueden desencadenar efectos exagerados. Debido a esto, las acciones tiroideas se estudian, sobre todo, en estados que cursan con hiposecreción o hipersecreción de hormonas tiroideas (Silverthorn, 2019).

5.1. MECANISMO DE ACCIÓN

Las acciones de la T3 y la T4 se producen por mecanismos que conllevan la síntesis y activación proteica y enzimática, o por mecanismos relacionados con el transporte de aminoácidos y electrolitos al interior celular. Los lugares de acción son, principalmente, el núcleo, las mitocondrias, los ribosomas y la membrana celular, variando en función de los distintos tipos celulares (De la Cruz, 2018).

De forma tradicional, se ha aceptado que la entrada de estas hormonas en las células diana se producía por difusión facilitada. Sin embargo, se han reconocido diferentes proteínas de membrana que pueden transportar a la T3 y T4 y cuyas mutaciones patológicas provocan alteraciones tiroideas (García, 2016).

5.1.1. Efectos genómicos

Los efectos genómicos son los efectos mediados por los receptores nucleares, que activan la expresión de diversos genes (transcripción).

Una vez en el interior, las enzimas desyodinasas metabolizan la mayor parte de T4 a T3, que presenta una afinidad mucho mayor sobre el receptor nuclear. La T3 es la principal hormona responsable de las acciones tiroideas. Existen diversas isoformas de receptores nucleares ($TR\alpha 1$, $TR\alpha 2$, $TR\beta 1$, $TR\beta 2$), cuya proporción difiere entre los diferentes tejidos y entre los distintos estadios de desarrollo del organismo. Tras la interacción de las hormonas con sus receptores nucleares específicos (proteicos), se estimula o se inhibe la transcripción del ADN a ARNm (ARN mensajero), con el consiguiente aumento o disminución de la síntesis proteica (Martín-Almendra, 2016; De la Cruz, 2018).

Los receptores nucleares poseen la capacidad de unirse a proteínas coactivadoras y a secuencias de ADN denominadas “elementos de respuesta tiroideos” (TREs). Esta unión puede ocurrir cuando el receptor está unido a la hormona, activando los procesos de transcripción que se traducirán en los diversos efectos fisiológicos. Pero

la interacción receptor-TREs también puede ocurrir cuando el receptor no está unido a hormona, lo que conlleva a represión de la transcripción (Bassett et al., 2003).

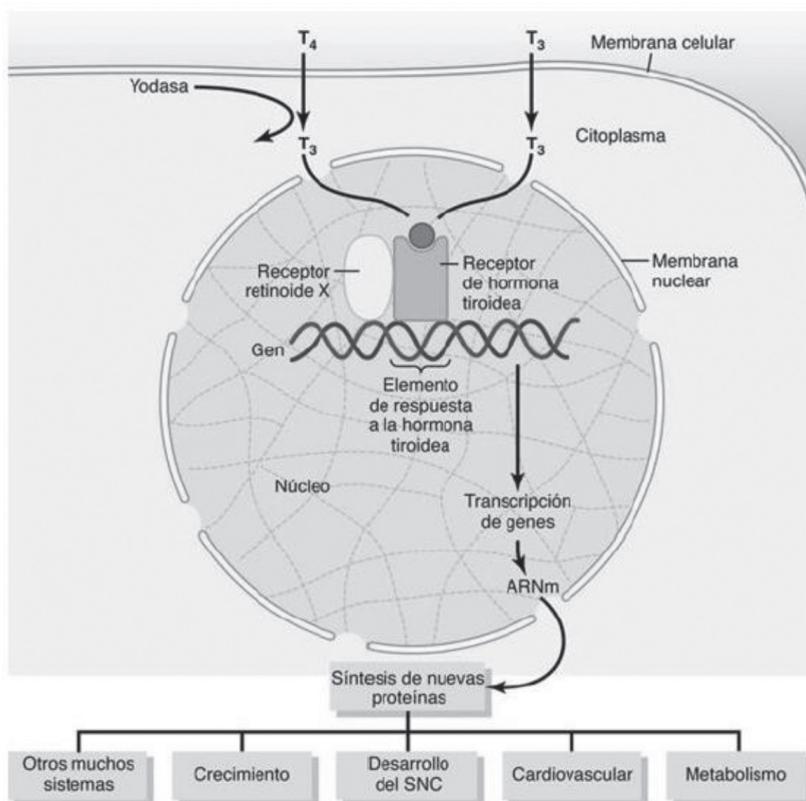


Figura 5: Mecanismo de acción de las hormonas tiroideas y efectos biológicos (Hall, 2016)

5.1.2. Efectos no genómicos

Los efectos genómicos que implican la maquinaria genética de las células necesitan horas o incluso días para ser evidentes. Pero se conocen efectos que ocurren minutos después de la acción hormonal. Son los conocidos “efectos no genómicos”, que modulan los flujos iónicos a través de la membrana plasmática y dentro del citoplasma celular, y activan segundos mensajeros intracelulares. Regulan el transporte de Na⁺, K⁺, Ca²⁺, glucosa, aminoácidos, nucleótidos. Estos procesos culminan con la fosforilación de los receptores nucleares y la activación de la transcripción, por lo que no son totalmente independientes de los efectos genómicos (Illera et al., 2013; Brandan et al., 2014).

Son los efectos que no están mediados por receptores nucleares, sino por receptores presentes en las membranas plasmáticas, mitocondrias, ribosomas y otros receptores citoplasmáticos.

Cuando actúan sobre los receptores mitocondriales, incrementan el consumo de oxígeno y provocan la combustión de nutrientes, activando el metabolismo celular y acumulando energía intracelular en forma de ATP. De forma que, las interacciones a nivel mitocondrial son las responsables de los efectos termogénicos de las hormonas tiroideas, que incrementan el consumo de oxígeno y el metabolismo basal (Brandan et al., 2014; Martín- Almendra, 2016).

La función de las hormonas tiroideas sobre los receptores que se encuentran el citosol no se conoce con claridad, pero se acepta que sirven de almacén para cuando sean requeridas. Cuando actúan sobre proteínas transportadoras de membrana, por ejemplo, la Na/K ATPasa, estimulan el transporte de aminoácidos, glucosa y nucleótidos al interior de la célula, lo que favorece su funcionamiento y las demás acciones estimuladas por las hormonas tiroideas. La actuación sobre el receptor de membrana Na/K ATPasa en células nerviosas y musculares, favorece la despolarización (contracción muscular y transmisión del impulso nervioso) modificando la actividad y las cargas eléctricas de los canales de Ca dependientes de voltaje (Martín-Almendra, 2016).

5.2. Acciones biológicas- fisiológicas

A través de los complejos mecanismos de acción mencionados, se activan numerosos genes que conllevan a un aumento generalizado de la actividad del organismo, con modificaciones de las acciones fisiológicas y del funcionamiento de los órganos (Greco & Stabenfeldt, 2014; Martín-Almendra, 2016).

Las hormonas tiroideas aceleran el metabolismo basal, con un aumento del consumo de glucosa, grasas y proteínas. Con respecto al metabolismo de los hidratos de carbono, estas hormonas intensifican todos los procesos relacionados con la captación de glucosa, desde su absorción intestinal hasta la rápida captación de glucosa mediada por insulina (absorción intestinal, movimiento de glucosa hacia grasa y músculo). A bajas concentraciones, producen gluconeogénesis; mientras que, a concentraciones mayores, provocan glucogenólisis. También desempeñan un importante papel sobre el metabolismo lipídico, con especial incremento de la lipólisis. Provocan la movilización de grasas desde tejido adiposo, con posterior aumento de su oxidación. Igualmente, incrementan la captación celular de lipoproteínas de baja

intensidad (LDL) con moléculas de colesterol asociadas, aumentando la degradación de ambos sustratos. Aumentan el riesgo de carencias vitamínicas, por aumento del metabolismo de enzimas y coenzimas que cuentan con vitaminas en su estructura (Mullur et al., 2014; Sinha et al., 2014).

Por otra parte, la T4 y la T3 tienen un rol importante para el desarrollo y crecimiento normal en edades tempranas, actuando junto con la hormona del crecimiento. Esta acción se debe a la estimulación de los tejidos para la captación de aminoácidos y al incremento de la síntesis de enzimas para la síntesis proteica (Greco & Stabenfeldt, 2014).

Además, también gracias al aumento del metabolismo basal, consumen más cantidades de oxígeno y producen calor, es decir, tienen efecto calorígeno. Este efecto se produce al actuar sobre los receptores mitocondriales, entre otros lugares de acción. Asimismo, debido a que el centro termorregulador se encuentra en el hipotálamo, el eje hipotálamo-hipófisis-tiroides tiene la capacidad de actuar compensando el frío. De tal forma que, ante un estímulo de frío, se activa este eje provocando un aumento de hormonas tiroideas circulantes, que ejercerán sus acciones a nivel celular. Al cortar el tallo hipofisario, este mecanismo de compensación del frío no ocurre (Martín-Almendra, 2016).

Las hormonas tiroideas, también desempeñan acciones importantes sobre el sistema nervioso. Ante la presencia de hormonas tiroideas, se estimulan tanto los receptores β -adrenérgicos de las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) como los efectos del sistema nervioso simpático, lo que explica que ante situaciones de hipertiroidismo es común observar estados de nerviosismo excesivo. Durante el desarrollo fetal y tras el nacimiento, gracias a su actuación en el sistema nervioso central, se consigue un buen desarrollo de los tejidos y órganos, al mismo tiempo que permiten un desarrollo mental normal (Koibuchi et al., 2003; Greco & Stabenfeldt, 2014).

Por último, a nivel cardíaco tienen efectos inotrópicos y cronotrópicos, es decir, incrementan la fuerza de contracción y la frecuencia cardíaca. También aumentan la presión arterial y, en definitiva, el gasto cardíaco. Este efecto se produce de forma similar a los efectos en el sistema nervioso simpático, las hormonas tiroideas estimulan la interacción de los receptores catecolaminérgicos- β con las catecolaminas. Estos efectos se aprecian con mayor facilidad ante estados de elevación de la actividad tiroidea, pero se puede concluir que, gracias a la actuación de las hormonas tiroideas sobre el corazón, se mantiene la actividad contráctil del miocardio y la transmisión de impulsión nerviosos a través de él (Danzi & Klein, 2012; Grais & Sowers, 2014).

6. HIPERTIROIDISMO FELINO

El hipertiroidismo es la enfermedad endocrina más frecuente en gatos de mediana o avanzada edad, sin predilección por sexo. (Greco & Stabenfeldt, 2014). Afecta a animales que tienen entre 4 y 22 años (13 años de media), y sólo un 5% de los gatos tienen menos de 10 años. No hay predisposición racial, afecta igualmente a razas de pelo largo o pelo corto, pero se ha demostrado que los gatos de raza Himalaya y Siamesa presentan menor riesgo de padecer la enfermedad (Feldman & Nelson, 2004; Zaldívar, 2014).

Normalmente, deriva de una enfermedad intrínseca y crónica que afecta a uno o a los dos lóbulos tiroideos, y se caracteriza por la excesiva producción y secreción de hormonas tiroideas, que conllevan al desarrollo de un proceso multisistémico (Zaldívar, 2014).

6.1. Prevalencia de la enfermedad

Durante años se pensó que el hipertiroidismo felino era poco frecuente en España, con una prevalencia del 2% del total de gatos geriátricos. Sin embargo, se desconocía si era así realmente o si se trataba de una enfermedad infradiagnosticada (Wakeling et al., 2005).

Desde que en 1979 se hicieron los primeros diagnósticos de esta enfermedad, el hipertiroidismo felino ha sido diagnosticado frecuentemente y se le ha dado una mayor importancia (Broome & Peterson, 2016). Perriñez et al. (2015) determinaron una prevalencia de la enfermedad del 10% del total de los gatos de edad avanzada, de ese 10%, el 10% eran asintomáticos y, de los hipertiroides asintomáticos el 9% tenía más de 13 años. La proliferación de la incidencia se relaciona con un mejor conocimiento de la enfermedad por parte de los veterinarios, con la inclusión de la evaluación clínica de los niveles de T4 total en gatos geriátricos y enfermos, y con un mayor envejecimiento de la población felina. Además, el incremento no sólo se debe a una mayor consideración de la enfermedad, sino que también se debe a un verdadero incremento de su incidencia y prevalencia (Pérez & Arenas, s.f.).

Aun así, la infravaloración de la enfermedad, junto con la escasez de revisiones de salud felina y la carencia de requerimientos de determinación de hormonas tiroideas, continúan limitando su diagnóstico (solamente en el 7% de los análisis se realizan para la exploración activa de la enfermedad). Para darle la importancia que se merece, hay que tener en cuenta que la enfermedad puede ser asintomática, aunque en un

menor número de casos (3%). Teniendo en cuenta todos estos aspectos, se considera conveniente incluir en la rutina clínica de todos los gatos mayores de 8 años, tanto la analítica sanguínea como la evaluación de la función tiroidea (Periáñez et al., 2015).

6.2. Factores de riesgo

Las “sustancias goitrógenas” o “disruptores de la glándula tiroides” son sustancias que alteran la fisiología de la glándula tiroides a través de diversos y complicados mecanismos. Es importante conocerlas para poder entender la etiología del hipertiroidismo (Feldman & Nelson, 2004).

A pesar de la relación del hipertiroidismo felino con multitud de factores que favorecen su desarrollo, la causa determinante del hipertiroidismo sigue siendo desconocida. Los factores alimentarios y/o medioambientales son secundarios y desempeñan un importante papel en el hipertiroidismo felino. Posiblemente intervienen incrementado el crecimiento, función y transformación de las células tiroideas de los gatos con predisposición genética (Gerber et al., 1994).

6.2.1. Factores nutricionales

En Europa, aproximadamente el 70% de los propietarios de gatos proporciona una dieta mixta a sus animales, en la que incluyen alimentos húmedos y blandos (enlatados), y alimentos secos (pienso); Sin embargo, varios estudios han determinado que la comida enlatada es el único elemento de la dieta de muchos gatos (Edinboro et al., 2004). Las empresas dedicadas a alimentación de pequeños animales utilizan el “bisfenol A digliceril éter” (BADGE) para recubrir los envases de comida. Esta sustancia química está formada por la unión de dos moléculas de bisfenol A (BPA). El BAP es estructuralmente similar a las hormonas tiroideas por lo que al incluirse en el alimento y ser ingerido, puede actuar como antagonistas sobre los receptores de las hormonas. La menor unión de T3 a sus receptores conlleva a la liberación de TSH y a una mayor secreción de hormonas tiroideas. Por todo ello, se sospecha que este compuesto puede contribuir en el hipertiroidismo felino, pero este hecho no está estudiado científicamente en animales, mientras que sí está estudiado en humanos. En esta última especie no tiene repercusión, por lo que se deduce que los gatos son más sensibles a sus efectos tóxicos por su menor capacidad de glucuronidación hepática (detoxificación) (Moriyama et al., 2002).

Por otra parte, las isoflavonas polifenólicas (daidzeína y genisteína) son sustancias que están presentes en el 60% de los alimentos destinados al consumo felino que contienen proteína de soja, tanto semihúmedos como secos (Bell et al., 2006). Estas sustancias tienen efectos en el metabolismo de las hormonas tiroideas, interfieren con la función de la DI (5 α -desyodinasas), reduciendo la conversión de T4 a T3 (hormona biológicamente activa). La disminución en la T3 conlleva a un incremento de TSH, con el consiguiente aumento en la síntesis de T4 y T3. De tal forma que, ante dietas con altos contenidos de isoflavonas, los niveles de T3 se mantienen a pesar de la inhibición de la transformación de T4 a T3, mientras que los niveles de T4 total y libre se ven incrementados (White et al., 2004).

El selenio forma parte de las enzimas desyodinasas, por lo que también está implicado en la regulación de la actividad de la glándula tiroidea, influenciando el metabolismo de las hormonas tiroideas. Ante deficiencias de selenio, se ve reducida también la conversión de T4 a T3, con el consiguiente aumento de TSH. Pero como ocurre con el yodo, las alteraciones de la cantidad de selenio en el organismo no conllevan por sí mismas al hipertiroidismo felino (Foster et al., 2001).

Grandes cambios en las cantidades de yodo ingerido con la dieta o la deficiencia de yodo durante un largo periodo de tiempo parecen incrementar el riesgo de desarrollo del hipertiroidismo por una mayor producción de TSH. También se aumenta el riesgo de desarrollo de la enfermedad ante excesos de yodo en la dieta (Feldman & Nelson, 2004; Van Hoek et al., 2015).

6.2.2. Factores medioambientales

Se diferencian numerosos factores de riesgo del hipertiroidismo felino no relacionados con la alimentación. Entre ellos, se puede destacar la edad avanzada, el uso de fertilizantes y herbicidas está confirmado que inducen anomalías de la tiroides en otras especies, el uso de productos tópicos para combatir las pulgas, los aerosoles, y las condiciones de vida interior (dentro de la casa), con especial atención al uso de arenas para gatos que pueden contener goitrógenos (Van Hoek et al., 2015).

Determinar el uso de arena como factor de riesgo sin haber encontrado una relación clara entre el uso de arena y el hipertiroidismo felino, hace pensar que puede estar relacionado con los gatos que habitan en el interior de las viviendas (gatos “indoor”), lo que a su vez está conectado con la edad, ya que los gatos “indoor” reciben más cuidados y alcanzan edades más avanzadas y compatibles con el desarrollo de

hipertiroidismo, en comparación con los gatos de vida libre o salvajes. Además, la vida en el interior de los hogares implica una exposición continua y permanente a los goitrógenos, bien a aquellos presentes en la arena o a aquellos que se encuentran en cualquier otro lugar de la casa. Esta exposición permanente aumenta el riesgo de padecer mutaciones genéticas en la glándula tiroides, que promueven la formación de nódulos hiperplásicos y adenomas (Peterson & Ward, 2007).

Otras sustancias que parecen estar relacionadas con el hipertiroidismo felino son los pirorretardantes (sustancias químicas que se añaden a los materiales para reducir el riesgo de incendio y ralentizar su combustión) que cuentan en su composición con éteres difenil polibromados (PBDE) y que se utilizan sobre alfombras y muebles. Su acción se debe, al igual que ocurre con BPA, a que son similares desde el punto de vista estructural a las hormonas tiroideas. Este factor vuelve a correlacionarse con la vida “indoor” y, además, se cree que afecta más a los gatos que a las personas, por su menor tamaño y por la conducta felina de acicalamiento (Mensching et al., 2012). Debido a que el BPA y el PBDE tienen estructuras similares, se puede suponer que una exposición concomitante tiene efectos aditivos (Van Hoek et al., 2015).

6.3. Mecanismos etiopatogénicos

6.3.1 Relación del hipertiroidismo humano con el hipertiroidismo felino

La naturaleza principalmente benigna y la afección bilateral de la glándula en la mayoría de los casos, hizo pensar que los mecanismos inmunológicos desencadenantes de la enfermedad de Graves en personas eran los mismos que desencadenaban también el hipertiroidismo en el gato. La enfermedad de Graves se caracteriza por la presencia de autoanticuerpos circulantes (inmunoglobulinas G estimulantes de tiroides), que desencadenan los mismos efectos que la TSH. Esta enfermedad se caracteriza por una hiperplasia de ambos lóbulos tiroideos debido a que los anticuerpos estimulan el crecimiento de todos los tirocitos. Sin embargo, después de realizar numerosos estudios, se observó que las concentraciones de autoanticuerpos felinos circulantes, aunque estaban aumentadas, no eran tan altas y que, además, estos autoanticuerpos no eran capaces de estimular el receptor de TSH e inducir la producción de AMPc, como ocurre en la enfermedad de Graves (Osorio & Matheus, 2012; Toledo, 2012).

Peterson & Ward (2007) descartaron la similitud del hipertiroidismo felino con la enfermedad de Graves y apoyaron la semejanza etiológica y clínica con el bocio nodular tóxico humano, ya que tanto en el hipertiroidismo felino como en el bocio

nodular tóxico humano, la glándula tiroides cuenta con células que funcionan con autonomía, dando lugar a un crecimiento incontrolado de la glándula y, por tanto, a un incremento incontrolado de hormonas tiroideas. Además, en ambas enfermedades existen mutaciones genéticas a nivel de receptor de TSH y a nivel de las proteínas G asociadas a dicho receptor. La actividad autónoma se ha demostrado en diversos estudios. Tras el trasplante de tejido tiroideo adenomatoso de gatos hipertiroideos (Peter et al., 1987) o de personas (Peter et al., 1985) con bocio nodular tóxico a ratones atímicos desnudos, se demostró que ese tejido patológico continúa creciendo y produciendo hormonas tiroideas.

7.3.2. Factores genéticos determinantes de la etiopatogenia

Se sugiere, por tanto, que el hipertiroidismo felino se debe, en última instancia, a alteraciones intrínsecas de la glándula tiroides. Cuando existe predisposición genética al hipertiroidismo, es decir, cuando en la glándula tiroides existe un grupo de células foliculares con alto potencial de crecimiento, estas células pueden adquirir la capacidad de replicarse con autonomía, independientemente del estímulo de la TSH. Cuando un número suficientemente alto de células foliculares ha adquirido esa capacidad autónoma, el crecimiento total de la glándula, su función y la secreción de hormonas tiroideas se producen de forma independiente al estímulo de la TSH. Por lo tanto, se produce una hipersecreción de hormonas que inhibe la secreción de la hormona tiroestimulante (Peterson & Ward, 2007).

Esta autonomía se debe a mutaciones somáticas que alteran el crecimiento y el funcionamiento glandular, pero no producen malignidad por sí mismas. Existen mutaciones sobre el receptor de TSH y sobre los genes de proteínas G, concretamente se ha observado una mutación en el gen que codifica las proteínas G inhibitorias. Mientras que la expresión de proteínas G estimuladoras es idéntica, la expresión de proteínas G inhibitorias se encuentra disminuida significativamente y, en consecuencia, se produce un desequilibrio entre estimulación e inhibición a favor de la activación celular. También se han identificado diferentes mutaciones activadoras en los receptores de TSH (Hammer et al., 2000; Watson et al., 2005). El resultado de estas mutaciones es la activación crónica de AMPc en las células tiroideas, lo que conlleva a activación mitogénica y a la sobreexpresión del simportador NIS, con una mayor captación de yodo y un incremento en la síntesis y secreción de hormonas tiroideas (hipertiroidismo). En definitiva, la patogenia del hipertiroidismo (y del bocio nodular tóxico humano) es una anomalía en la transducción de señales de las células tiroideas (Greco & Stabenfelt, 2014; Broome & Peterson, 2016).

6.4. Fisiopatología

Como ya se indicado, el hipertiroidismo felino se caracteriza por la producción de hormonas tiroideas independientemente de la estimulación de TSH. Inicialmente, la presencia de un adenoma hiperfuncional de pequeño tamaño en la glándula tiroides, provoca un leve incremento de hormonas tiroideas. El adenoma crece y la concentración de hormonas tiroideas en circulación es mayor, provocando un descenso en la secreción de TSH hasta llegar a un estado de ausencia total de TSH y funcionamiento completamente autónomo del tejido patológico tiroideo. El tejido adenomatoso experimenta un crecimiento lento y suele estar presente en la glándula tiroides durante mucho tiempo, pudiendo detectarse áreas adenomatosas tiroideas en ausencia de hipertiroidismo (Watson et al., 2005; Osorio & Matheus, 2012).

Es importante tener en cuenta que tanto la patología, como la morfología y la función del tejido tumoral en gatos hipertiroides son dinámicas. De forma que la hiperplasia nodular aparece en gatos de cualquier edad, mientras que los adenomas y carcinomas aparecen, sobre todo, en gatos viejos. La edad media de los gatos con tumores benignos se ha establecido en 12,4 años, y la edad media de los gatos con carcinomas tiroideos, en 15,8 años (Dunlop & Malbert, 2007).

En la mayor parte de los gatos afectados, la enfermedad se debe a adenomas tiroideos benignos únicos o numerosos que, en ocasiones, se denominan como “hiperplasia o bocio tiroideo adenomatoso” (Van Hoek et al., 2009). Sin embargo, esta denominación puede acarrear confusión, ya que el término hiperplasia hace referencia a la dependencia de una hormona estimulante y, en el caso del hipertiroidismo felino, la glándula presenta un funcionamiento autónomo (Broome & Peterson, 2016).

Comparando la hiperplasia con el adenoma de células foliculares, no se establecen diferencias clínicas relevantes. Ambas alteraciones son benignas y pueden presentarse simultáneamente, afectando en el 70% de los casos a los dos lóbulos tiroideos. En los casos de afección unilateral, el lóbulo no afectado suele estar atrofiado (Zaldívar, 2014). En general, cuando se dan hiperplasias endocrinas no neoplásicas, las glándulas afectadas presentan un aumento de tamaño difuso como consecuencia de la secreción excesiva de una hormona estimulante o trófica. Si se elimina el estímulo por parte de la hormona trófica, el proceso hiperplásico suele ser reversible (Tomsa et al., 2001). Por el contrario, si el estímulo continúa, pueden alterarse los patrones de crecimiento celular y dar lugar a nódulos manifiestos (hiperplásicos o adenomatosos). Estos nódulos son característicos del hipertiroidismo en gatos. La continua exposición a los factores de riesgo asociados con la enfermedad, contribuyen tanto al desarrollo como al crecimiento y evolución de estas lesiones en la glándula tiroides. Ayudan en

la transformación del tejido tiroideo normal en nódulos hiperplásicos y, seguidamente, en nódulos adenomatosos. Aunque no se sabe con seguridad, es probable que, conforme avanza la enfermedad, estos factores condicionen el desarrollo de nuevos nódulos (Van Hoek et al., 2009; Broome & Peterson, 2016).

La otra patología que también está relacionada con el hipertiroidismo felino, pero con una incidencia mucho menor (2-3%) es el carcinoma de tiroides. Son tumores malignos que comprometen a uno o ambos lóbulos tiroideos y clínicamente presentan una importante diversidad. En los gatos que presentan hipertiroidismo durante mucho tiempo, el tejido tiroideo alterado puede sufrir una transformación histopatológica desde una hiperplasia o adenoma hacia un carcinoma, debido a la adquisición de defectos moleculares que desencadenan un proceso maligno. Se han observado glándulas tiroides con zonas de carcinoma y adenoma adyacentes, por lo que se deduce que el carcinoma puede ser una evolución del adenoma (Hibbert et al., 2009; Peterson et al., 2015).

6.5. Diagnóstico de la enfermedad

6.5.1. Signos clínicos y hallazgos laboratoriales

El hipertiroidismo felino puede presentarse durante mucho tiempo como una enfermedad subclínica y, cuando presenta síntomas, los síntomas son inespecíficos. En el 90% de los casos, los gatos experimentan una pérdida de peso asociada a polifagia. Como signos gastrointestinales también presentan, con bastante frecuencia, vómitos y, sólo en algunas ocasiones, diarrea. En un 80-90% de los casos los nódulos tiroideos son palpables a uno o ambos lados de la tráquea, pero no se puede descartar el hipertiroidismo si la palpación no es exitosa (Scott-Moncrieff, 2015). Además, los gatos se presentan ansiosos, inquietos e incluso agresivos, no toleran el estrés ni tampoco el calor, buscan superficies frías para dormir (Ateuves, 2018; Silverthorn, 2019). Sin embargo, en determinadas ocasiones, los animales se pueden presentar letárgicos, débiles e inapetentes (“hipertiroidismo apático”); esto suele ocurrir ante estados de hipertiroidismo avanzado (Gunn-Moore, 2005). La poliuria y la polidipsia son signos clínicos reportados por los propietarios en un 30-40% de los casos. La tasa de filtración glomerular se ve aumentada en el hipertiroidismo y puede desencadenar, enmascarar y/o empeorar una enfermedad renal coexistente. Esta coexistencia es un hallazgo habitual, ya que ambas patologías afectan a gatos de edades geriátricas (Vaske et al., 2015). En el examen físico, es común encontrar taquicardia e hipertensión sistémica.

Además, el hipertiroidismo felino puede desencadenar una cardiomiopatía hipertrófica con desarrollo posterior de insuficiencia cardíaca (Toledo, 2012; Ateuves, 2018).

En el hemograma se puede detectar eritrocitosis ligera o moderada y es frecuente la detección de un leucograma de estrés con leucocitosis, neutrofilia, linfopenia o eosinopenia. En la bioquímica sanguínea, es muy común encontrar una elevación de una o más enzimas hepáticas (ALT o alanina aminotransferasa, AST o aspartato aminotransferasa, ALP o fosfatasa alcalina, LDH o lactato deshidrogenasa). El grado de elevación de estas enzimas y la gravedad del hipertiroidismo están directamente relacionadas. También pueden detectarse azotemia, aumento de las concentraciones séricas de glucosa y fosfato, e hipocobalanemia (Iodocat, s.f.; Gunn-Moore, 2005).

6.5.2. Test de detección de hormonas tiroideas

Las signos clínicos y hallazgos laboratoriales son inespecíficos, por lo que para la confirmación del diagnóstico es necesario realizar pruebas de función tiroidea. Existen diferentes pruebas, pero antes es conveniente conocer los niveles normales de T4 y T3 en gatos sin alteraciones tiroideas. Los niveles de T4 en suero felino, determinados por radioinmunoanálisis son de 1,5-5 μ g/dl, y los niveles de T3, 0,06-0,2 μ g/dl (Dunlop & Malbert, 2007).

La determinación de la concentración de T4 total (TT4) es la prueba de elección, gracias a su gran sensibilidad (91%) y a su gran especificidad (100%). Ante concentraciones de TT4 mayores a 4-5 μ g/dl y signos clínicos compatibles con hipertiroidismo, se confirma el diagnóstico. Por el contrario, ante concentraciones de TT4 menores a 2 μ g/dl, se puede descartar el hipertiroidismo del diagnóstico. Pero existe otra situación conocida como hipertiroidismo oculto cuando, ante la presencia de signos clínicos atribuibles al hipertiroidismo, se detecta una TT4 entre 2,5-4 μ g/dl. El animal, en un 2-10% de las ocasiones, presenta hipertiroidismo, pero padece otras enfermedades coexistentes que disminuyen los niveles de hormonas tiroideas, o sufre fluctuaciones en las concentraciones hormonales. Ante esta situación, es recomendable repetir la prueba pasadas 1-2 semanas y, si la TT4 continúa dentro del rango normal y se mantienen o agravan los signos clínicos, se procede a realizar otras pruebas de determinación hormonal (Peterson et al., 2001; Scott-Moncrieff, 2015).

La determinación conjunta de las concentraciones de TT4 y de T4 libre (FT4) presentan mayor sensibilidad que la determinación de TT4 únicamente, ya que la FT4 sufre menos variaciones ante la presencia de enfermedades coexistentes o interacciones

farmacológicas. La FT4 se determina por diálisis de equilibrio que, por su elevado coste, limita su uso a la investigación, no se aplica mucho en la clínica rutinaria. Se deben medir siempre conjuntamente, de tal forma que, si ambas están aumentadas probablemente estemos ante un gato hipertiroideo. En cambio, si la FT4 es alta y la TT4 está en el límite inferior, es posible que el animal sufra una enfermedad no tiroidea (Wakeling et al., 2008; Periañez et al., 2015).

El test de supresión con T3 se realiza midiendo la TT4 antes y después de la administración de T3 sintética durante 3 días. La T3 sintética, en animales sanos, conlleva a una menor secreción de TSH y, por tanto, de T4 y T3. Sin embargo, en gatos hipertiroideos, la TSH ya está suprimida con anterioridad y la glándula tiroides funciona con autonomía, por lo que la T3 sintética no provocará cambios en la TT4. Este test es útil para el diagnóstico del hipertiroidismo oculto, pero requiere de varias visitas al veterinario y de la correcta administración de la medicación por parte del propietario (Graves, 2017).

La determinación de TSH se emplea en escasas situaciones y sirve, fundamentalmente, para descartar la enfermedad y no para confirmarla, es decir, si se detecta TSH se descarta el hipertiroidismo, ya que sus valores deberían ser casi indetectables. Sólo el 33% de gatos con TSH indetectable son hipertiroideos. Actualmente, no hay TSH felina, por lo que esta prueba se lleva a cabo empleando la TSH canina (Periañez, 2015).

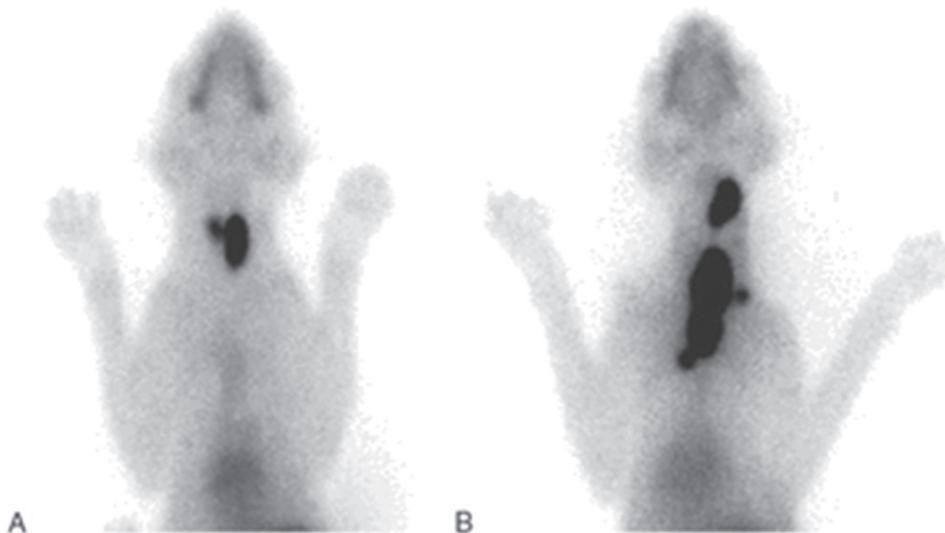


Figura 6: Gammagrafía de tiroides en un gato hipertiroideo con lesión benigna (A), y maligna con metástasis regional (B) (Broome & Peterson, 2016).

Por último, el test de estimulación con TRH se realiza administrando TRH intravenosa y determinando, posteriormente, la TT4. En un gato normal, aumenta la TT4, mientras que, en un gato hipertiroideo, se da una respuesta escasa o ausente. Este test no se emplea de forma rutinaria porque tiene efectos secundarios (Graves, 2017).

Además de las pruebas de determinación de hormonas tiroideas, la gammagrafía de tiroides es una técnica de diagnóstico por imagen que permite confirmar la presencia de la enfermedad. Aunque se usa principalmente en medicina humana, cada vez es más frecuente su uso en la clínica veterinaria. Esta técnica consiste en inyectar un radiofármaco en vena que se concentrará sobre el tejido tiroideo, permitiendo la visualización del tejido hiperfuncional en cualquier localización (Iodocat, s.f.).

6.6 TRATAMIENTO

Existen diversos tipos de tratamiento, algunos son sintomáticos y otros son tratamientos definitivos. Como tratamientos sintomáticos existen diversos fármacos antitiroideos, siendo de elección el metimazol, y dietas con poca cantidad de yodo. Ambas opciones tienen que ser administradas durante toda la vida a los gatos afectados de hipertiroidismo. En cambio, la resección quirúrgica y el tratamiento con yodo radiactivo son tratamientos definitivos, que destruyen el tejido tiroideo que secreta las hormonas T3 y T4 en exceso. Se ha demostrado que el tratamiento con yodo radiactivo es el método más eficaz para conseguir la curación del hipertiroidismo felino (Iodocat, s.f.).

7. CONCLUSIONES

1.- El yodo contribuye a la homeostasis de la glándula tiroides y a la síntesis de las hormonas tiroideas. Como la totalidad del yodo presente en el organismo procede de la alimentación, las alteraciones en la cantidad de yodo ingerido con la dieta pueden tener graves consecuencias en la función tiroidea.

2.- El eje hipotálamo-hipófisis-glándula tiroides es un sistema hormonal integrado que mantiene constante la concentración de hormonas tiroideas circulantes en sangre mediante un sistema de retroalimentación. En el caso de la hipófisis, sólo se da retroalimentación negativa, mientras que en el hipotálamo se da tanto retroalimentación negativa como positiva.

3.- Las hormonas tiroideas actúan sobre una gran diversidad de procesos fisiológicos, por lo que se puede afirmar que, aunque no son esenciales para la vida, influyen notablemente en la calidad de ésta. Aumentos o disminuciones en la concentración de hormonas tiroideas provocan alteraciones en todos los sistemas orgánicos y tejidos.

4.- El hipertiroidismo felino, a pesar de ser una enfermedad con una casuística elevada, ha sido infravalorada desde el punto de vista clínico por presentar síntomas poco específicos, pero en la actualidad se está tomando una mayor consideración de la enfermedad.

5.- La inespecificidad de los síntomas en el hipertiroidismo felino impide la determinación del diagnóstico basándose en la clínica, lo que hace necesario el empleo de pruebas de evaluación de la función o la gammagrafía tiroideas para la confirmación del diagnóstico.

BIBLIOGRAFÍA

- Ateuves. (2018). Hipertiroidismo felino. Recuperado el 31 de julio de 2019 de <https://ateuves.es/hipertiroidismo-felino/>
- Barret, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., & Brooks H.L. (2016). Glándula tiroides. En: Ganong Fisiología médica, 25th ed. México D.F.: Mc Graw Hill, pp. 337-350.
- Bassett, J.H., Harvey, C.B., & Williams, G.R. (2003). Mechanisms of thyroid hormone receptor-specific nuclear and extra nuclear actions. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 213(1), 1-11.
- Bell, K., Rutherford, S., & Hendriks, W. (2006). The isoflavone content of commercially available feline diets in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 54(3), 103-108.
- Borgatti, A., & Waters, D.J. (2010). Endocrine system. In: Hudson, L.C., & Hamilton, W.P. Atlas of feline anatomy for veterinarians, 2th ed. USA: Teton NewMedia, pp. 130-131.
- Boron, W., Boulpaep, E., et al. (2007). Foundations of Physiology. In: Medical Physiology, (3ª ed.). Boro, W., Boulpaep, E. (eds.). Philadelphia: Elsevier, pp. 2-7.
- Brandan, N., Llanos, I.C., Horak, F., Tannuri, H., & Rodríguez, A. (2014). Hormonas tiroideas. Recuperado 09 de julio de 2019, de [https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/BIOQUIMICA/hormona%20tiroidea%202014\(1\).pdf](https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/BIOQUIMICA/hormona%20tiroidea%202014(1).pdf)
- Brandan, N., Llanos, I.C., Rodríguez, A., & Ruiz, D.A.N. (2010). Hormonas tiroideas. Recuperado 09 de julio de 2019, de <https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/BIOQUIMICA/tiroideas.pdf>
- Broome, M.R., & Peterson, M.E., (2016). Treatment of severe, unresponsive, or recurrent hyperthyroidism. In: Little, S.E. (ed.) Feline internal medicine. St. Louis: Elsevier, pp. 241-251.
- Cooper, D.S., & Ladenson, P.W., (2012). Glándula tiroides. En: Gardner, D.G., & Shoback, D. (eds.). Greenspan Endocrinología básica y clínica (9ª ed.). San Francisco: McGraw-Hill.
- Danzi, S., & Klein, I. (2012). Thyroid hormone and the cardiovascular system. *Medical Clinics of North America*, 96(2), 257-268.
- De la Cruz, L.F. (2018). Tiroides. En: García, A. (ed.). Fisiología veterinaria. Madrid: Editorial Tébar Flores, pp. 818-830.

- Derrickson, B. (2018). Glándula tiroidea. En: Fisiología humana, Ciudad de México: Editorial Médica Panamericana, pp. 452-455.
- Dunlop, R.H., & Malbert, C.H. (2007). Fisiopatología veterinaria. España: Editorial Acribia S.A, pp. 470- 494.
- Dyce, K.M., Sack, W.O., & Wensing, C.J.G. (2010). The Endocrine Glands. In: Textbook of Veterinary anatomy, 4th Edition. St. Louis: Saunders Elsevier, pp. 216-222.
- Edinboro, C.H., Scott-Moncrieff, J.C., Janovitz, E., Thacker, H.L., & Glickman, L.T. (2004). Epidemiologic study of relationships between consumption of commercial canned food and risk of hyperthyroidism in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224(6), 879- 886.
- Eiler, H. (2004). Glándulas endocrinas. En: Reece, W.O. (ed.). Fisiología de los animales domésticos, 12ª ed. Zaragoza: Editorial Acribia, pp. 721-776.
- Escobar, F., Morreale, G., & Bernal, J. (2010). La glándula tiroidea. En: Tresguerres, J.A.F. (ed.). Fisiología humana, 4ª ed. Madrid: Mc Graw-Hill pp. 890-912.
- Feldman E.C., & Nelson, R.W. (2004). Canine and feline endocrinology and reproduction, 3ª ed. St Louis: Saunders, pp. 137-187.
- Foster, D.J., Thoday, K.L., Arthur, J.R., Nicol, F., Beatty, J.A., Svendsen, C.K, Labuc, R., McConnell, M., Sharp, M., Thomas, J.B., & Beckett, G.J. (2001). Selenium status of cats in four regions of the world and comparison with reported incidence of hyperthyroidism in cats in those regions. *American Journal of Veterinary Research*, 62(6), 934-937.
- García, C. (2016). Fisiología tiroidea. *Medicina Interna de México*, 32(5), 569-575.
- Gerber, H., Peter, H., Ferguson, D.C., & Peterson, M.E. (1994). Etiopathology of feline toxic nodular goiter. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 24(3), 541-565.
- Goff, J.P. (2015). The Endocrine System. In: Reece, W.O. (ed.). *Dukes' Physiology of Domestic Animals*, 13th ed. USA: Wiley Blackwell, pp. 617-653
- Goodman, H.M., (2009). Thyroid Gland. In: Basic Medical Endocrinology. 4th ed. Elsevier, pp. 43 -59. Grais, I.M., & Sowers, J.R. (2014). Thyroid and the heart. *The American Journal of Medicine*, 127(8), 691-698.
- Graves, T.K. (2017). Feline hyperthyroidism. In: Ettinger, S.J., Feldman, E.C. et al. (eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the dog and the cat*. St Louis, Mo: Elsevier Saunders, pp. 1101.
- Greco, D., & Stabenfeldt, G. (2014). Endocrinología. En: Klein, B. (ed.). *Cunningham Fisiología Veterinaria*, 5ª ed. España: Elsevier, pp. 359-407.
- Gunn-Moore, D. (2005). Feline endocrinopathies. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 35(1), 171-210
- Hadley, M.E. (1997). Endocrinología, 4ª ed. Hertfordshire: Prentice Hall, pp. 1-15.
- Hall, J.E. (2016). Hormonas metabólicas tiroideas. En: Guyton y Hall Tratado de fisiología médica, 13ª ed. España: Elsevier, e-book
- Hammer, K.B., Holt, D.E., & Ward, C.R. (2000). Altered expression of G proteins in thyroid gland adenomas obtained from hyperthyroid cats. *American Journal of Veterinary Research*, 61(8), 874-879.
- Hibbert, A., Gruffydd-Jones, T., Barret, E.L., Day, M.J., & Harvey, A.M. (2009). Feline thyroid carcinoma: Diagnosis and response to high-dose radioactive iodine treatment. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(2), 116-124.
- Hullinger, R., & Andrisani, O.M. (2006). Endocrine System. In: Eurell, J.A., & Frappier, B. (eds.). *Dellmann's Textbook of Veterinary Histology*, 6th ed. State Avenue: Blackwell Publishing, pp. 298-319
- Illera, J.C., Illera, M.J., Moreno, A.A., y Silvan, G. (2013). Patologías tiroideas en el perro y el gato.

- Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental*, 26(1), 231-270.
- Iodocat, (s.f.). Actualización en hipertiroidismo felino (III), Diagnóstico laboratorial. Recuperado el 1 de agosto de 2019, de: <https://iodocat.es/wp-content/uploads/2019/04/Vet-03-Diagnostico-laboratorial-para-pdf.pdf>
- Iodocat (s.f.). Hipertiroidismo felino. Recuperado el 5 de septiembre de 2019, de: <https://iodocat.es/>
- Junqueira L.C., & Carneiro, J. (2015). Tiroides. En: *Histología Básica. Texto y Atlas*, 12ª ed. Ciudad de México: Editorial Médica Panamericana, pp. 401-406.
- Koibuchi, N., Jingu, H., Iwasaki, T., & Chin, W. (2003). Current perspectives on the role of thyroid hormone in growth and development of cerebellum. *The Cerebellum*, 2(4), 279-289.
- Martín-Almendra, M.A. (2016). Estructura y función de la glándula tiroides. *ORL*, 7(2), 7-16.
- Mensing, D.A., Slater, M., Scott, J.W., Ferguson, D.C. & Beasley, V.R. (2012). The Feline Thyroid Gland: A Model for Endocrine Disruption by Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs)? *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 75(4), 201-212.
- Moriyama, K., Tagami, T., Akamizu, T., Usui, T., Saijo, M., Kanamoto, N., Hataya, Y., Shimatsu, A., Kuzuya, H., & Nakao, K. (2002). Thyroid hormone action is disrupted by bisphenol A as an antagonist. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 87(11), 5185-5190.
- Mullur, R., Liu Y.Y., & Brent, G.A. (2014). Thyroid hormone regulation of metabolism. *Physiological Reviews*, 94(2), 355-382.
- Osorio, J.H., y Matheus, S. (2012). Actualización en el funcionamiento de la glándula tiroides en el gato doméstico segunda parte: hipertiroidismo felino. *Biosalud*, 11(1), 57-70.
- Pérez, J.I. (2014). La hormona tiroidea y su globulina, una peculiar pareja. Recuperado 09 de julio de 2019, de <https://zoologik.naukas.com/2014/02/26/la-hormona-tiroidea-y-su-globulina-una-peculiar-pareja/>
- Pérez, M.D., & Arenas, C., (s.f.). Actualización sobre hipotiroidismo canino e hipertiroidismo felino. En: *Servet*. Recuperado el 21 de julio de 2019, de: https://issuu.com/editorialservet/docs/p33250_hipo-hipertiroidismo_canino
- Periáñez, M., Ruiz-Drebing, M., Corbera, J.A., Peña, M. Rodón J., & Melián, C. (2015). Hipertiroidismo felino en España: estudio de prevalencia y de la utilidad diagnóstica de la medición de TSH canina. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*, 35(3), 177-178.
- Peter, H.J., Gerber, H., & Studer, H. (1985). Pathogenesis of heterogeneity in human multinodular goiter: a study on growth and function of thyroid tissue transplanted onto nude mice. *Journal of Clinical Investigation*, 76(5), 1992-2002.
- Peter, H.J., Gerber, H., Studer, H., Becker, D.V., & Peterson, M.E. (1987). Autonomy of growth and of iodine metabolism in hyperthyroid feline goiters transplanted onto nude mice. *Journal of Clinical Investigation*, 80(2), 491-498.
- Peterson, M.E., Broome, M.R., & Rishniw, M. (2015). Prevalence and degree of thyroid pathology in hyperthyroid cats increases with disease duration: a cross-sectional analysis of 2096 cats referred for radioiodine therapy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(2), 92-103.
- Peterson, M.E., Melian, C., & Nichols, R. (2001). Measurement of serum concentrations of free thyroxine, total thyroxine, and total triiodothyronine in cats with hyperthyroidism and cats with non-thyroidal disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(4), 529-536.
- Peterson, M.E., & Ward, C.R. (2007). Etiopathologic findings of hyperthyroidism in cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(4), 633-645.
- Riesco-Eizaguirre G., & Santisteban P. (2008). Transportador de yodo (NIS) y su aplicación diagnóstica y terapéutica en diferentes enfermedades. *Endocrinología y Nutrición*, 55(3), 107-110.
- Rolland, M., Monfort, M.F. & Lissitzky S. (1973). Efficiency of thyroglobulin as a thyroid hormone-forming protein. *Biochimica et Biophysica Acta*, 303(2), 338-347.

- Rousset, B., Dupuy, C., Miot, Ph.D., & Dumont, J. (2015). Thyroid hormone synthesis and secretion. En: *Endotext, Endocrinology Book*. South Dartmouth: Feingold et al. (eds). Recuperado 10 de marzo 2019, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285550/>
- Scott-Moncrieff, J.C., (2015). Feline hyperthyroidism. In: Feldman, E.C., Nelson, R.W., Reusch, C., Scott-Moncrieff, J.C., & Behrend, E. *Canine & Feline Endocrinology*, 4th ed. St. Louis: Elsevier Saunders, pp. 136-195.
- Silverthorn, D.U. (2019). *Fisiología humana, Un enfoque integrado*, 8ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, pp 757-760.
- Sinha, R.A., Singh, B.K., & Yen, P.M. (2014). Thyroid hormone regulation of hepatic lipid and carbohydrate metabolism. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, 25(10), 538-545.
- Toledo, M.M. (2012). Actualización de hipertiroidismo felino. Recuperado el 21 de julio de 2019, de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/fvt649a/doc/fvt649a.pdf>
- Tomsa, K., Glaus, T.M., Kacal, G.M., Pospischil, A., & Reusch, C.E. (2001). Thyrotropin-releasing hormone test to assess thyroid function in severely sick cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 15(2), 89-93.
- Trepanier, L.A. (2007). Pharmacologic management of feline hyperthyroidism. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(4), 775-788.
- Van Hoek, I., Hesta, M., & Biourge, V. (2015). A critical review of food-associated factors proposed in the etiology of feline hyperthyroidism. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17(10), 837-847.
- Van Hoek, I.M., Peremans, K., Vandermeulen, E., Duchateau, L., Gommeren, K., & Daminet, S. (2009). Effect of recombinant human thyroid stimulating hormone on serum thyroxin and thyroid scintigraphy in euthyroid cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(4), 309-314.
- Vaske, H.H., Schermerhorn, T., & Grauer, G.F. (2015). Effects of feline hyperthyroidism on kidney function: a review. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(2), 55-59.
- Visser T.J (1988). Metabolism of thyroid hormone. In: *Hormones and their Actions, Part I*. Cooke B.A., King R.J.B. & Van der Molen, H.J. (eds). Elsevier Science Publishers (Biomedical Division), pp. 81-103.
- Wakeling, J., Melian, C., et al. (2005). Evidence for differing incidences of feline hyperthyroidism in London, UK and Spain. *Conference Proceedings*, pp. 2005.
- Wakeling, J., Moore, K., Elliot, J., & Syme, H. (2008). Diagnosis of hyperthyroidism in cats with mild chronic kidney disease. *Journal of Small Animal Practice*, 49(6), 287-294.
- Watson, S.G., Radford, A.D., Kipar, A., Ibarrolla, P., & Blackwood, L. (2005). Somatic mutations of the thyroid-stimulating hormone receptor gene in feline hyperthyroidism: parallels with human hyperthyroidism. *Journal of Endocrinology*, 186(3), 523-537.
- White, H.L., Freeman, L.M., Mahony, O., Graham, P.A., Hao, Q., & Court, M.H. (2004). Effect of dietary soy on serum thyroid hormone concentrations in healthy adult cats. *American Journal of Veterinary Research*, 65(5), 586-591.
- Zaldívar, J.E. (2014). Hipertiroidismo felino. Recuperado el 17 de julio de 2019 de: <https://www.elmundodelgato.com/noticia/991/veterinaria/hipertiroidismo-felino.html>

TERAPIA CELULAR CON CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES: ESTRATEGIAS DE VANGUARDIA EN EL TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES POR COVID-19

ANTONIO J. VILLATORO JIMÉNEZ*

RESUMEN

La internalización y replicación gradual del virus SARS-COV-2 en el organismo produce como resultado en casos graves de la enfermedad, una respuesta inmune exagerada que desencadena la liberación de múltiples citoquinas proinflamatorias, que en última instancia conducen a fallo multiorgánico.

Dado que el sistema inmunológico está en el centro de la fisiopatología de la enfermedad, es esencial regular el equilibrio dinámico para prevenir la respuesta inmune sobreexagerada.

El uso de células madre ha ido ganado un enorme impulso en la última década como opciones de tratamiento de muchas patologías complejas. Entre todas, las células madre mesenquimales (MSC) y algunos de sus componentes liberados, como son los exosomas, por sus capacidades inmunomoduladoras y regeneradoras, han demostrado ya su eficacia clínica para mitigar los efectos letales de la infección en los pacientes con COVID-19. Estas terapias han demostrado reducir la expresión de citoquinas proinflamatorias, modular la respuesta inmune, así como potenciar la reparación de tejidos dañados en pacientes graves con COVID-19.

* DVM, PhD, MBA. Académico Numerario de la Real Academia de Veterinaria de Andalucía Oriental. Instituto de Inmunología Clínica y Terapia Celular (ImmuneStem). Málaga. www.immunestem.com

INTRODUCCIÓN

Con la pandemia por COVID-19, producida por el nuevo ARN coronavirus SARS-COV-2, estamos viviendo una crisis sanitaria sin precedentes a nivel mundial, cuya incertidumbre se incrementa por la elevada morbilidad y mortalidad global, sumado a las pocas opciones de tratamiento específicas. Dada la ingente cantidad de información que se está generando en el ámbito científico, he querido focalizarme en resumir las interesantes perspectivas que el empleo de células madre mesenquimales o algunos de sus componentes secretados, están aportando al tratamiento de esta enfermedad.

PATOGENIA DEL COVID-19

La proteína S de la superficie del SARS-COV-2 específicamente reconoce el receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) de la célula expuesta y, después de unirse al mismo, el virus entra en la célula y la infecta, en un principio vía respiratoria. Dicho receptor ACE2 se distribuye ampliamente en diferentes tipos de células humanas como en los pulmones, corazón, hígado, órganos digestivos y riñones.

De hecho, casi todas las células endoteliales y células de músculo liso de los órganos expresan ACE2, por lo tanto, una vez que el virus ingresa a la circulación sanguínea se propaga ampliamente. Por ello, todos los tejidos y órganos que expresan ACE2 son campo de batalla entre el nuevo coronavirus y las células inmunes.

Independientemente de la inflamación inicial a nivel pulmonar, es la polarización del sistema inmune la que determinará la posible gravedad del proceso. Como hoy está perfectamente consensuado, en casos graves o críticos de COVID-19, la integridad de la barrera epitelial-endotelial se ve gravemente interrumpida; lo que genera una llamada de células del sistema inmune de diversas localizaciones al sitio de la infección para eliminar estos exudados, lo que puede resultar en una inflamación descontrolada.

La respuesta del propio sistema inmune, en pacientes graves con COVID-19 desencadena una linfocitosis hemofagocítica secundaria; se trata de un síndrome de activación macrofágica consistente en un cuadro hiperinflamatorio resultado de una hipercitoquinemia que posteriormente puede inducir a una insuficiencia multiorgánica letal secundaria.(1) En dicho cuadro se produce la denominada “tormenta de citoquinas”, síndrome de liberación masiva de citoquinas, que es una respuesta inflamatoria sistémica descontrolada que resulta de la liberación masiva de citoquinas pro-inflamatorias (interleuquina (IL)-1b, IL-6, IL-10, IL-12, interferón (IFN)-alpha, IFN-

gamma, TNF-alpha, y/o TGF-beta, etc.) y quimiocinas (CCL2, CCL3, CCL5, CXCL8, y/o CXCL10, etc.) por células inmuno-efectoras, principalmente los macrófagos pro-inflamatorios activados (M1). (2, 3)

Los macrófagos son células del sistema inmune innato que exhiben una gran heterogeneidad fenotípica y funcional, lo que les confiere la capacidad de detectar y responder con precisión a las necesidades de su microambiente. Juegan un papel esencial en el desarrollo, mantenimiento y resolución de la inflamación y su reparación, por ello, la desregulación de dichas funciones ha demostrado ser causa del desarrollo de diversas enfermedades inflamatorias crónicas y autoinmunes como la enfermedad de Crohn, la artritis reumatoide o la esclerosis múltiple, entre otras.(4)

De forma muy simple, podemos hablar de dos perfiles diferentes de los macrófagos. El perfil M1, característico de macrófagos expuestos a GM-CSF (factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos) o IFN- γ y resulta en la producción de TNF- α , IL-1, IL-12, IL-6 e IL-23. El perfil M2, en cambio, es específica de macrófagos expuestos a M-CSF (factor estimulante de colonias de macrófagos), IL-4 o glucocorticoides y conlleva la secreción de IL-10 y están implicados en la resolución de la inflamación, la cicatrización de heridas y la homeostasis de los tejidos después de una infección.(5)

La “tormenta de citoquinas” desencadenada por su hiperactivación, causa un síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) y fallo orgánico múltiple, que finalmente puede conducir a la muerte. El SDRA se puede presentar hasta en el 50% de los pacientes.

Se ha descrito que en la presentación clínica de casos severos de COVID- 19 se observa, entre otros, linfopenia, niveles más altos de IL-1, IL-2R, IL-6, IL-10 y TNF-alpha, así como disminución de linfocitos CD4+ y CD8+. De alguna manera, es como si las células T que quedan en la circulación, además de estar disminuidas en número pudieran estar funcionalmente agotadas.(6)

La amplia difusión de receptores ACE2 en el organismo, explica por qué más allá del SDRA, los pacientes también pueden experimentar lesiones en otros órganos, como daño agudo del miocardio, arritmias, lesiones renales, problemas tromboticos, shock séptico y muerte por síndrome de disfunción multiorgánica. Por tanto, el ataque directo a otros órganos por el SARS-CoV-2, la patogénesis inmune causada por la “tormenta sistémica de citoquinas” y las disfunciones en la microcirculación sanguínea, juntas, conducen a una sepsis viral y altas posibilidades de muerte.

Por tanto, la curación o complicación del paciente con COVID-19 depende esencialmente de la respuesta de su propio sistema inmune, de tal manera que en aquellos casos en los que el sistema inmunológico presenta una respuesta inmune sobreactivada, mata el virus, pero secundariamente desencadena la liberación de una gran cantidad de factores inflamatorios, responsables de dicha “tormenta de citoquinas”, que puede conducir a la muerte del individuo.(7)

Con todo ello, se deduce que medidas para modular la respuesta inmune innata y restaurar la respuesta inmune adaptativa son esenciales para romper el círculo vicioso y mejorar el resultado clínico de los pacientes.

CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES

En los últimos años la Terapia Celular, o uso de células como agentes terapéuticos, esta representando una alternativa curativa para enfermedades cuyo tratamiento actual no es efectivo o simplemente no existe, ya que proporciona elementos capaces de producir la regeneración de estos órganos y tejidos dañados.

Dentro de todo el colectivo de células candidatas a ser empleadas en estas terapias avanzadas, han sido las células madre o troncales las que han despertado mayores expectativas entre la comunidad científica gracias a sus prometedores resultados. Destacar que a día de hoy, en la especie humana existen más de 8000 estudios clínicos para el tratamiento de diferentes patologías en las que se emplean diversos tipos de células madre; (www.clinicaltrials.gov).

Sin embargo, de entre todos los tipos de células madre, son las denominadas células madre mesenquimales (MSC), por su potencial inmunomodulador y regenerativo las que se han convertido en las estrellas de estas novedosas terapias.

Las MSC son células indiferenciadas multipotenciales, no hematopoyéticas, con capacidad de autorrenovación, localizadas en diversos tejidos adultos o extra-embrionarios y procedentes de la capa embrionaria del mesodermo. A pesar de existir un gran número de tejidos que contienen sus propias MSC, son fundamentalmente tres las fuentes más importantes en Medicina Regenerativa: tejido adiposo, médula ósea y cordón umbilical.(8)

Además de su función como fuente de células indiferenciadas para la renovación/reparación de los tejidos en los que se ubican, cada vez hay más evidencias de que las MSC realizan el mantenimiento de la homeostasis tisular a través de una

acción paracrina, lo que supone un valor añadido a la propia diferenciación en el tipo celular necesario para la reparación del tejido afectado.(9)

Estos mecanismos de actuación se realizan a través de la liberación de una gran variedad de sustancias bioactivas, englobadas bajo el término de secretoma. El secretoma incluye diferentes moléculas solubles, principalmente factores de crecimiento, citoquinas, quimiocinas y componentes de la matriz extracelular, así como multitud de vesículas extracelulares, que incluyen exosomas y microvesículas, cuyo objetivo son múltiples dianas biológicas; dando lugar, en conjunto, a un interesante efecto pleiotrópico.(10)

Desde un punto de vista funcional, está más que aceptado que la habilidad de modular el sistema inmune juega un papel fundamental en casi todos los efectos terapéuticos atribuidos a las MSC. Esta influencia es ejercida tanto sobre la inmunidad innata como la adaptativa, bien por contacto directo célula-célula o a través de diferentes mediadores de su secretoma.(11, 12)

Entre todos los componentes del secretoma, son los exosomas los que están despertando mayor interés como posible elemento terapéutico. Se trata de nanovesículas de origen endocítico rodeadas de membrana con un tamaño muy homogéneo (entre 40-100 nm) y que transportan una variedad de pequeñas moléculas (carga) fundamentales para la inmunomodulación y la comunicación (signaling) con diferentes linajes celulares.(13)

En la composición de su carga, destacan proteínas, lípidos, miRNA, entre otros, y gracias a su encapsulación membranosa, les permite viajar a tejidos lejanos de su origen siendo protegidos de la degradación, participando tanto en los mecanismos de homeostasis como en la regeneración de los tejidos lesionados. Exhiben un mecanismo de acción paracrina que media la comunicación intercelular de una manera directa a través de la estimulación de receptores específicos de la célula diana, mediante sus propios receptores, y la transferencia horizontal de material genético. Mediante este intercambio genético, y a partir de los estímulos recibidos de su nicho, las MSC inician los cambios fenotípicos y de diferenciación en las células residentes bajo condiciones fisiológicas y patológicas.(14, 15)

Actualmente se ha demostrado en muchos modelos de enfermedad, que la administración del propio secretoma o de alguno de sus componentes como los exosomas es tan eficaz como la aplicación de las propias MSC.(16, 17)

ESTRATEGIAS DE LA TERAPIA CON MSC EN EL COVID-19

Con estas premisas, dado el enorme interés en establecer tratamientos eficaces que controlen la respuesta inmune del paciente grave con COVID-19, actualmente se están desarrollando importantes estrategias basándose en el enorme potencial inmunomodulador y reparador de las MSC o de su secretoma, sustentado en sus amplios efectos farmacológicos, destacando los antiinflamatorios, inmunomoduladores, propiedades regenerativas, proangiogénicas y antifibróticas. (18-20)

La Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) ha autorizado cuatro estudios clínicos en nuestro país con Terapia Celular basados en la infusión endovenosa de MSC en casos graves de COVID-19. Por otro lado, existen inscritos otros 65 estudios clínicos con este propósito registrados en el mundo (www.clinicaltrial.org). (21)

Los resultados publicados hasta el momento, son como menos sorprendentes, dados sus resolutivos resultados. En un estudio multicentrico compasivo realizado por la Red Nacional de Terapia Celular (TerCel) perteneciente al Instituto de Salud Carlos III, que incluía pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica de 4 centros sanitarios españoles, demostraron que en el 75% de los pacientes tratados disminuyó la inflamación y aumentó la actividad inmunitaria. Los investigadores observaron una mejoría generalizada de los parámetros de ventilación, radiológicos y biológicos en los pacientes asociados a esta terapia celular. (22) Resultados similares han sido descritos en otros estudios clínicos. (23, 24)

Dado que la administración de las MSC en estos pacientes se efectúa vía endovenosa, está demostrado que en este escenario, un porcentaje significativo de células quedan rápidamente atrapadas en los pulmones tras su administración, lo que permite su ubicación ideal. Una vez allí, las MSC muestran un comportamiento inmunomodulador y reparador a través de su secretoma, desencadenando la liberación de citoquinas antiinflamatorias y péptidos antimicrobianos, facilitando la migración y proliferación de MSC desde otras ubicaciones.

Funcionalmente protegen y reparan las células epiteliales alveolares, recuperando el microambiente pulmonar, se previene la fibrosis y disfunción pulmonar. A partir de aquí, gracias a su capacidad de migración y anidamiento, las MSC migran hacia tejidos lesionados lo que ayuda a reparar las lesiones secundarias propias del proceso. (18, 21)

Un aspecto muy importante de su capacidad inmunorreguladora es su potencial de modular la polarización de los macrófagos modificando el fenotipo de los macrófagos de M1 a M2 así como aumentar las células T reguladoras, mecanismo llevado a cabo por la liberación de prostaglandina E2 (PG-E2), IL-10, NO e IDO.(25)

Independientemente de su importante función inmunomoduladora hay que sumar su potencial regenerador de tejidos, demostrando que pueden prevenir la apoptosis de las células pulmonares y ayudar en su reparación. Estos mecanismos son mediados gracias a la producción de diferentes factores de crecimiento como el factor de crecimiento de queratinocitos (KGF), factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) o el factor de crecimiento de hepatocitos (HGF). Estas capacidades son importante porque pacientes con SDRA desarrollan fibrosis pulmonar incluso después de sobrevivir a la fase aguda de la enfermedad.(26)

Algunos estudios también demostraron que las MSC podrían presentar actividad antiviral y antimicrobiana mediante diferentes componentes de su secretoma como el IFN- γ , IDO, LL-37, entre otros.(27)

Sin embargo, dado que en la Terapia Celular con MSC, son las células el principal elemento terapéutico empleado, uno de los inconvenientes de cara a una implantación sistemática es la lentitud de su producción, ya que hay que cultivar grandes cantidades de células necesarias para los tratamientos, lo que requiere tiempo para su cultivo, superación de controles de calidad, a lo que hay que añadir su rápida caducidad y elevado coste debido a los requerimientos técnicos exigidos. Todo esto condiciona la disponibilidad de esta terapia y es un factor muy limitante en caso de urgencia y necesidad inmediata, como son los tratamientos masivos durante esta pandemia.

Por lo tanto, surgen otras estrategias alternativas como el empleo del secretoma de las MSC como una prometedora herramienta terapéutica sin necesidad de aplicación de células. Su efectividad ha sido ampliamente probada en modelos de enfermedad pulmonar aguda y crónica, gracias a sus efectos farmacológicos.(19, 28)

A través de la activación de las propias MSC endógenas y células progenitoras, el secretoma es capaz de suprimir la apoptosis, regular la inflamación, estimular la remodelación de la matriz extracelular y la angiogénesis, reducir la fibrosis y mediar en la quimioatracción. (29)

Es de destacar que, a diferencia de un anticuerpo monoclonal, muchos de los cuales son empleados específicamente en las complicaciones por COVID-19, el secretoma de MSC actúa sobre varias citoquinas de manera simultánea y potencialmente

sinérgica. En modelos de SDRA, la efectividad de MSC-secretoma en condiciones preclínicas ha demostrado su eficacia tanto *in vitro* como *in vivo*. Después de la inyección intravenosa, el secretoma permaneció muy estable en el flujo sanguíneo y se distribuye a través de los pulmones proporcionando modulación del sistema inmune, disminución de la inflamación, restauración de la barrera capilar y su capacidad respiratoria. Interesantes serán los resultados de su posible uso *vía* inhalatoria como ya se está probando en un estudio clínico en pacientes con COVID-19.(30)

El empleo de secretoma de MSC como fármaco ofrece varias ventajas en comparación con las propias MSC. El uso del secretoma se considera más seguro que las propias células, al evitar los posibles problemas de tumorigénesis e inmunogenicidad, y presenta un menor riesgo cuando se inyecta por *vía* intravenosa. Desde el punto de vista tecnológico y logístico también conlleva importantes beneficios, al poder ser producidas de manera continua y escalable, pudiéndose almacenar por largo tiempo, posibilidad de diferentes formas de preparación farmacéutica, un costo menor y disponibilidad masiva inmediata.(31)

Por otro lado, las MSC han mostrado gran plasticidad en la producción de su secretoma, permitiendo, bajo diferentes cambios en sus condiciones de cultivo, mimetizar las condiciones fisiopatológicas de la enfermedad a investigar, y con ello la posibilidad de inducir la producción de un secretoma más específico frente a la patología. Una puesta a punto en estas estrategias permitirá la obtención de secretomas en los que se potencian diversas actividades biológicas y con ello su mejor indicación farmacológica frente al COVID-19.(32)

Entre todos los componentes del secretoma, como hemos comentado, son los exosomas los que se han convertido en una de las más novedosas terapias frente al COVID-19, gracias a su eficacia regeneradora y el potencial inmunomodulador por su papel en la intercomunicación celular frente a células diana específicas. Múltiples estudios preclínicos han mostrado resultados terapéuticos favorables en diferentes modelos animales de lesión pulmonar aguda, SDRA, asma y otras enfermedades inflamatorias, que demuestran reducción de la inflamación alveolar, restauración de membranas epiteliales-alveolares y otras secuelas de la tormenta de citoquinas.(33)

Entre sus mecanismo de acción, los exosomas de las MSC demuestran una acción específica sobre macrófagos, al ser capaces de cambiar su perfil polarizado proinflamatorio (M1) hacia antiinflamatorio o protector (M2), aspecto muy interesante para su empleo en el COVID-19.(34-36)

Además han demostrado capacidad de transferir material genético de su cargo en las células epiteliales del pulmón, inhibiendo la replicación viral en ellas y disminuyendo su apoptosis en modelos de enfermedad pulmonar vírica. A nivel pulmonar se disminuye la producción de citoquinas pro-inflamatorias, se incrementa la producción de citoquinas antiinflamatorias con la consecuente disminución del cuadro pulmonar inducido por virus.(26)

Muy recientemente se ha llevado un estudio clínico sobre 24 pacientes con un cuadro severo de COVID-19 en Estados Unidos administrando vía endovenosa una dosis de exosomas alogénicos obtenidos de MSC de médula ósea con resultados muy alentadores. Se observó una tasa de supervivencia del 83%. En total, 17 de 24 (71%) pacientes se recuperaron, 3 de 24 (13%) pacientes permanecieron estables, y 4 de 24 (16%) fallecieron por la enfermedad.

Este estudio demostró después de una única dosis intravenosa de exosomas y sin efectos adversos, una profunda reversión de la hipoxia, reconstitución inmunitaria, modulación de la tormenta de citoquinas y disminución significativa de los parámetros inflamatorios de fase aguda como la ferritina, dímero-D y proteína C reactiva.(33)

Es el primer estudio publicado en el cual se emplean exosomas como elemento terapéutico en medicina humana, y tras sus resultados de seguridad y eficacia abre interesantes perspectivas para el tratamiento de diversas patologías de origen inmunomediado que se han convertido en una verdadera epidemia silenciosa del siglo XXI, como son complicaciones de la diabetes, lupus, dermatitis atópica o enfermedad intestinal entre otras .

En conclusión, la Medicina Regenerativa a través de las MSC o algunos de sus componentes secretados, esta demostrando suficientes evidencias clínicas como para poder consideradas en un futuro un interesante elemento de lucha frente a las complicaciones graves en pacientes con COVID-19.

BIBLIOGRAFÍA

1. Karakike E and Giamarellos-Bourboulis EJ. Macrophage Activation-Like Syndrome: A Distinct Entity Leading to Early Death in Sepsis. *Frontiers in immunology* **10**, (2019).
2. Channappanavar R and Perlman S. R. Pathogenic Human Coronavirus Infections: Causes and Consequences of Cytokine Storm and Immunopathology. *Seminars in immunopathology* **39**, (2017).
3. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical Features of Patients Infected With 2019 Novel Coronavirus in Wuhan, China. *Lancet (London, England)* **395**, (2020).

4. Funes SC, Rios M, Escobar-Vera J, Kalergis AM Implications of Macrophage Polarization in Autoimmunity. *Immunology* **154**, (2018).
5. Martinez FO, Gordon S. The M1 and M2 Paradigm of Macrophage Activation: Time for Reassessment. *F1000prime reports* **6**, (2014).
6. Chen G, Wu D, Guo W et al. Clinical and Immunological Features of Severe and Moderate Coronavirus Disease 2019. *The Journal of clinical investigation* **130**, (2020).
7. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive care medicine*, (2020).
8. M. F. Pittenger M.F. et al., Mesenchymal stem cell perspective: cell biology to clinical progress. *npj Regenerative Medicine* **4**, 1-15 (2019).
9. Murphy M. B, Moncivais K., Caplan A. I., Mesenchymal stem cells: environmentally responsive therapeutics for regenerative medicine. *Experimental & Molecular Medicine* **45**, (2013).
10. Vizoso F. J., Eiro N., Cid S., Schneider J., Perez-Fernandez R. Mesenchymal Stem Cell Secretome: Toward Cell-Free Therapeutic Strategies in Regenerative Medicine. *Int J Mol Sci* **18**, (2017).
11. Galipeau J et al., International Society for Cellular Therapy perspective on immune functional assays for mesenchymal stromal cells as potency release criterion for advanced phase clinical trials. *Cytotherapy* **18**, 151-159 (2016).
12. Yagi H et al., Mesenchymal stem cells: Mechanisms of immunomodulation and homing. *Cell Transplant* **19**, 667-679 (2010).
13. Reiner A. T. et al., Concise Review: Developing Best-Practice Models for the Therapeutic Use of Extracellular Vesicles. *Stem Cells Transl Med* **6**, 1730-1739 (2017).
14. Lener T et al., Applying extracellular vesicles based therapeutics in clinical trials - an ISEV position paper. *J Extracell Vesicles* **4**, 30087 (2015).
15. Lotvall J et al., Minimal experimental requirements for definition of extracellular vesicles and their functions: a position statement from the International Society for Extracellular Vesicles. *J Extracell Vesicles* **3**, 26913 (2014).
16. Maguire G., in *Commun Integr Biol.* (2013), vol. 6.
17. Konala V. B. et al., The current landscape of the mesenchymal stromal cell secretome: A new paradigm for cell-free regeneration. *Cytotherapy* **18**, 13-24 (2016).
18. Golchin A, Seyedjafari E, Ardeshtyrlajimi A. Mesenchymal Stem Cell Therapy for COVID-19: Present or Future. *Stem cell reviews and reports*, (2020).
19. Bari E, Ferrarotti I, Saracino L, Perteghella S, Torre ML, Corsico AG. Mesenchymal Stromal Cell Secretome for Severe COVID-19 Infections: Premises for the Therapeutic Use. *Cells* **9**, (2020).
20. Rajarshi K, Chatterjee A, Ray S. Combating COVID-19 with mesenchymal stem cell therapy. *Biotechnology reports (Amsterdam, Netherlands)* **26**, (2020).
21. Saldanha-Araujo F, Melgaço Garcez E., Silva-Carvalho A. E., Carvalho J. L. Mesenchymal Stem Cells: A New Piece in the Puzzle of COVID-19 Treatment. *Front Immunol* **11**, (2020).
22. Sánchez-Guijo F, García-Arranz M, López-Parra M, et al. Adipose-derived mesenchymal stromal cells for the treatment of patients with severe SARS-CoV-2 pneumonia requiring mechanical ventilation. A proof of concept study. *EclinicalMedicine* **25**, (2020).
23. Atluri S, Manchikanti L, Hirsch JA. Expanded Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cells (UCMSCs) as a Therapeutic Strategy in Managing Critically Ill COVID-19 Patients: The Case for Compassionate Use. *Pain physician* **23**, (2020).
24. Leng Z, Zhu R, Hou W, et al. Transplantation of ACE2 - Mesenchymal Stem Cells Improves the Outcome of Patients with COVID-19 Pneumonia. *Aging and disease* **11**, (2020).
25. J. D. Glenn, K. A. Whartenby, Mesenchymal stem cells: Emerging mechanisms of immunomodulation and therapy. *World J Stem Cells* **6**, 526-539 (2014).

26. Taghavi-Farahabadi M, Mahmoudi M, Soudi S, Hashemi SM. Hypothesis for the management and treatment of the COVID-19-induced acute respiratory distress syndrome and lung injury using mesenchymal stem cell-derived exosomes. *Medical Hypotheses* **144**, 109865-109865 (2020).
27. Thanunchai M., Hongeng S., Thitithanyanont A. Mesenchymal Stromal Cells and Viral Infection. *Stem Cells International* **2015**, (2015).
28. Shetty A. K. in *Aging Dis.* (2020), vol. 11, pp. 462-464.
29. Villatoro A. J. *et al.*, Comparative analysis and characterization of soluble factors and exosomes from cultured adipose tissue and bone marrow mesenchymal stem cells in canine species. *Vet Immunol Immunopathol* **208**, 6-15 (2019).
30. Deffune E., Prudenciatti A., Moroz A. in *Med Hypotheses.* (2020), vol. 142, pp. 109769.
31. Bari E, Perteghella S, Di Silvestre D, et al. Pilot Production of Mesenchymal Stem/Stromal Freeze-Dried Secretome for Cell-Free Regenerative Nanomedicine: A Validated GMP-Compliant Process. *Cells* **7**, (2018).
32. Ragni E, Perucca Orfei C, De Luca P, et al. Inflammatory Priming Enhances Mesenchymal Stromal Cell Secretome Potential as a Clinical Product for Regenerative Medicine Approaches Through Secreted Factors and EV-miRNAs: The Example of Joint Disease. *Stem cell research & therapy* **11**, (2020).
33. Sengupta V, Sengupta S, Lazo A, Woods P, Nolan A, Bremer N. Exosomes Derived from Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells as Treatment for Severe COVID-19. *Stem cells and development* **29**, (2020).
34. Yaghoubi Y, Movassaghpour A, Zamani M, Talebi M, Mehdizadeh A, Yousefi M. Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cells Derived-Exosomes in Diseases Treatment. *Life sciences* **233**, (2019).
35. Shao M, Xu Q, Wu Z, et al. Exosomes Derived From Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cells Ameliorate IL-6-induced Acute Liver Injury Through miR-455-3p. *Stem cell research & therapy* **11**, (2020).
36. Domenis R, Cifù A, Quaglia S, et al. Pro Inflammatory Stimuli Enhance the Immunosuppressive Functions of Adipose Mesenchymal Stem Cells-Derived Exosomes. *Scientific reports* **8**, (2018).

CERVANTES Y LA MEDICINA VETERINARIA

JOSÉ ANTONIO ROSELL ANTÓN*

Cayo Tito, en uno de sus discursos al senado romano, dijo:

«Verba volant scripta manent»:

«Las palabras vuelan, lo escrito queda».

MOTIVO E INTRODUCCIÓN

Trabajo escrito para el aniversario de Cervantes, y decía: Este año coincide con el 400 aniversario del fallecimiento de Miguel de Cervantes, y se ha recordado la efemérides en todos los medios culturales por excelentes e ilustres cervantistas, médicos, periodistas y escritores en general. Sin pretender ser iterativo sobre el tema, he querido participar en el acontecimiento con un sencillo ensayo, bajo el punto de vista médico-humanístico.

La gran obra de Miguel de Cervantes fue el resultado de gozar de una memoria privilegiada unida a una llamativa avidez por la lectura. Una cualidad ayudada por el talante peculiar de las gentes del pueblo llano, afines a una sociedad caduca un tanto ignorante y tosca con creencias proclives al curanderismo. A ello se sumaron

* Consejero de Número del Instituto de Estudios Giennenses.

sus vivencias en combates, prisiones, enfermedades y otros infortunios personales y domésticos.

Vivió un tiempo en el que el progreso renacentista avanzó rápidamente en todas las esferas del pensamiento: **teología, letras, física, astronomía y algo menos las ciencias de la salud**; aunque en España (8 millones de habitantes) aún tardaría en establecerse, pues seguía apoyándose en las teorías greco-latinas.

Respecto a la Medicina, había **cirujanos de Academia, Universitarios: “ropa larga”**; **“médicos del pulso”** -según Cervantes en **“El juez de los divorcios”**-, tenían derecho a transporte equino; y **cirujanos de cuota o de a pie: “ropa corta**, formados en la escuela de la vida, su heredad, cuyo derecho al ejercicio precisaba el pago de 4 escudos. Tiempos en el que convivían médicos, cirujanos, barberos, curanderos, sangradores, hasta encantadores. El padre de Cervantes, probablemente, fuese uno de los cirujanos-sangradores, tal vez perteneciente a la Cofradía de San Cosme (un grado intermedio).

Partamos de la base que nuestro autor no fue médico, ni asistió a ninguna universidad, pero por su experiencia y conocimientos empíricos, habría que ubicarlo entre los escritores médicos sin licencia en Medicina.

¿CÓMO FUERON SUS ORÍGENES?

En sus orígenes la profesión médica la encontramos en su bisabuelo Juan Luis de Torreblanca y su padre Rodrigo de Cervantes (1509-1585), es posible pero no probable, que podrían haber tenido alguna influencia en el conocimiento de la Medicina de Miguel, lo dudo pues era escasa su preparación. Rodrigo de carácter inquieto e itinerante por circunstancias económicas, era un práctico sin iniciativas, sordo desde la infancia, posiblemente de causa viral, a que se obligaba Miguel a hacer de interlocutor ocasional; a quien describe Astrana Marín: *“...curandero y médico, con sus ribetes de barbero y sangrador...”*, y ayudarle en cierto modo.

Su madre, Leonor de Cortinas, de Arganda del Rey, mujer sacrificada y de buenas costumbres debió influir en la prudencia y aprendizaje del escritor, actitudes que procuró al resto familiar.

Los hijos del matrimonio Cervantes fueron: Andrés -1543-, Andrea -1544-, Luisa -1546- (que llegó a ser priora de un convento carmelita); Miguel -1547-, Rodrigo 1550- (quien le acompañó en el cautiverio argelino), Magdalena -1554- y Juan, sólo conocido porque su padre lo menciona en el testamento. Miguel por tanto fue el cuarto

hijo de “**el Sordo**”, y según parece tímido y algo tartamudo. La tartamudez del autor del Quijote se hizo patente ya en su etapa escolar en Córdoba, y el propio autor la admitió en el prólogo de sus “Novelas ejemplares”, en el que escribió que “...será forzoso valerme por mi pico, que, aunque tartamudo, no lo seré para decir verdades”

Pienso que probablemente Miguel niño estaría medio oculto en algún rincón de la barbería oyendo las explicaciones y conversaciones, donde los temas de la cultura eran diversos y que luego modelaría para su historia escrita. Según dice en el IX-1 el propio Cervantes, leía hasta los papeles del suelo.

En la medida que crecía, debió leer varios textos de cultura y libros médicos en particular, entre ellos el de Dioscórides, que lo tuvo como libro de cabecera (**Dioscórides** del siglo I médico cirujano de las guerras de **Nerón**, que tradujo **Andrés Laguna** al castellano)

El entusiasmo por las humanidades pudo deberse a su maestro López de Hoyos (personaje sencillo, catedrático y sacerdote), apasionado de los escritos de los grandes clásicos griegos y latinos, quien ayudó a Miguel en el poema a la muerte de la Reina Isabel de Valois en 1569, que, al parecer, murió desangrada por la ignorancia médica cortesana. Otros opinan que fue envenenada con tisanas.

Por el contenido de su texto, debió leer los aforismos de Hipócrates (480 a.C.); a Ovidio (43 a. C. al 17 d. C.) posiblemente recogiera el tema de la metamorfosis para alguno de sus personajes, Galeno (130-216), Nebrija (1444-1522), Erasmo de Rotterdam (1466-1536), También debió influir especialmente los conceptos del médico navarro Huarte de San Juan -**1529-1588**- (murió en Linares, Jaén), cuya obra: “**Examen de los Ingenios para las ciencias**”, describe la teoría de los humores: **caliente y húmedo, sangre; caliente y seco, bilis; frío y húmedo, flema; frío y seco, melancolía**. Sin embargo, no cita directamente a Huarte por temor al Santo Oficio. Es posible que el título pudiera haber influido en la definición de “**Ingenioso**” en El Quijote. Según Marañón, esta obra es la más importante de la medicina hasta el siglo XVIII.

También debió conocer los conceptos de Miguel Servet -1509-1553- (describió la circulación menor),coetáneo del albéitar Francisco de la Reyna, ocupado de la descripción de la circulación en caballos; y Paracelso -1491-1541- cuyas teorías se extendieron por toda Europa. Tal vez más fácil le fue entender los estudios de Andrés Vesalio -1514-1564-: “príncipe” de la anatomía, personaje que llegó a ser médico de Cámara de Carlos I, a quién curó de malaria, sífilis y detectó su caries; además salvó la vida de Carlos hijo de Felipe II (fractura de hemicráneo izquierdo con parálisis de pierna derecha por una caída.). Cuenta la historia que el rey hizo traer el cuerpo del bendito

Fray Diego, colocándolo encima del Carlos, por si hubiera milagro; al final optó por a trepanación que hizo Vesalio para quitar el quiste sangrante, pero creyeron que la curación se debió a su intervención del fraile. Tras la cirugía y conocer el ambiente que le rodeaba, solicitó ir a Tierra Santa. Nunca volvió a España. Vesalio fue maestro de Jimeno y de Collado -1550-51-

Debió conocer a su paisano Covarrubias, catedrático de Alcalá de Henares. Por tanto, médicos, anatomistas, literatos, filósofos, etc., de alguna manera pudieron favorecer el conocimiento médico, literario y el pensamiento religioso de nuestro hombre, que al final de su vida fue manifiesta

CERVANTES ADULTO

En 1569 (22 años) tuvo un altercado con el caballero Antonio de Sigura y fue retenido para ir a la cárcel; época en la que los atentados con arma blanca eran castigados con pérdida de la mano derecha, hecho por el que se alistó rumbo a Italia en los Tercios de Diego de Urbina; pasó por Génova a las órdenes de Lope de Figueroa y en Roma fue camarero del noble y luego cardenal Giulio Acquaviva, con quien viajó por toda Italia, lo que le sirvió para documentarse sobre autores como Ariosto (1474-1533)

Un año después (1570) visita Nápoles, se incorpora a los Tercios Viejos y se emplea en el navío “Marquesa”, y en 1571 se embarca rumbo a Lepanto.

En la travesía se le presentaron unas fiebres (posiblemente malaria endémica en Italia) que le obligaron a permanecer en un jergón bajo cubierta.

La compañía de Cervantes, dirigida por Diego de Urbina, que capitaneaba la galera, soportó uno de los ataques de mayor crudeza que recibió la armada cristiana. Cuando la batalla parecía terminada, el almirante **Uluch Alí**, dejó atrás a **Juan Andrea Doria**, y cargó junto a sus galeras a «la Marquesa» donde combatía Cervantes, donde hubo una sangría de la cual solo Cervantes, que estaba con fiebre, y unos pocos pudieron salir con vida. **Al ser** informado de que el combate amenazaba con engullirlos. «Señores, ¿qué se diría de Miguel de Cervantes cuando hasta hoy he servido a Su Majestad en todas las ocasiones de guerra que se han ofrecido? Y así no haré menos en esta jornada, enfermo y con calentura»; *más vale pelear en servicio de Dios y de su majestad y morir por ellos que no bajarme bajo cubierta*; y que el capitán le pusiese en la parte y lugar que fuese más peligrosa y que allí estaría y moriría peleando, como dicho tenía». Fue puesto a cargo de 12 soldados y situado en la zona de proa, donde corría más sangre.

Cervantes **fue herido por dos veces en el pecho y por una en el brazo**. Aunque no fue necesario amputación, el escritor perdió la movilidad de la mano izquierda «para gloria de la diestra». La estoica resistencia de Cervantes inspiró al resto de soldados a aguantar hasta la llegada de Álvaro de Bazán, **quien desde la retaguardia se dedicó a reforzar los puntos críticos** durante toda la batalla. Fue entonces cuando, aprovechando el viento a favor, Uluch Alí emprendió su huida del golfo de Lepanto, que a esas alturas era un rojizo reguero de muerte.

En la cámara de heridos, los cirujanos de la Marquesa le hacen las primeras curas. *“...perdió la mano izquierda de un arcabuzazo, herida que, aunque parece fea él la tiene por hermosa...”*.

Esta efeméride la describiría en alguna de sus obras: *“...El pecho mío de profunda herida sentía llagado, y la siniestra mano estaba ya por mil partes rompida...”* (...) *“las heridas conseguidas en guerra antes dan gloria que la quitan”*. Quedarán en el recuerdo su famoso testimonio: *“...la más memorable y alta ocasión que vieron los pasados siglos ni esperan ver los venideros. Cervantes tenía la mano izquierda ‘en garra’, pero no se la amputaron*

- La más grave, en la palma de la mano izquierda, “una herida profunda, que no solo dañó la piel y el tejido celular subcutáneo, también a los músculos, a los nervios y fracturó los huesos, la mano quedó como ‘en garra’, porque se produjo una cicatriz hipertrófica; sin embargo, no sufrió ningún tipo de trauma psicológico por la discapacidad. Dionisio Daza Chacón (Valladolid, 1503-1596), opuesto a cauterizar las heridas con aceite hirviendo.

Ya en Italia, en el hospital de Mesina, los físicos a las órdenes de López Madera tratan de recomponer la mano zurda de Cervantes que, tras muchas curas bárbaras, quedó inservible y desgobernada. Su convalecencia fue larga a pesar de ser intervenido por el propio Dr. Gregorio López, protomédico de la flota y médico de Carlos V.

Allí recibió de don Juan de Austria, de quién llegó a ser migo: *“Súpose cierto que venía por general desta liga el serenísimo don Juan de Austria... todo lo cual me incitó y conmovió el ánimo y el deseo de verme en la jornada que se esperaba...”*. La curación duró bastante tiempo, pero ello no es obstáculo para que se distinguiera en el ataque de Navarino (1572).

En 1574 (27 años) Nápoles se embarcó hacia Túnez para defender la ciudad que estaba sitiada; tras unas relaciones con la joven “Silena”, tuvo un hijo -1575- al que llamaron **“Promontorio”**, nombre que más o menos velado relata al final de su

vida, y al que llama hijo (Viaje al Parnaso), el cual se empleó como soldado y quedó en Nápoles. Cervantes lo describe: *“Llegáse, en esto, a mí, disimulado/ un mi amigo, llamado Promontorio,/ mancebo en días, pero gran soldado/. Creció la admiración, viendo notorio/ y palpable que en Nápoles estaba/ espanto a los pasados accesorio/ Mi amigo tiernamente me abrazaba,/ y con tenerme entre sus brazos, dijo/ que del estar yo allí mucho dudaba./ Llamóme padre, y yo llaméle hijo/: quedó con esto la verdad en punto/ que aquí puede llamarse punto fijo/Díjome Promontorio: Yo barrunto,/ padre, que algún caso a vuestras canas/ las trae tan lejos, ya semidifunto.*

CAUTIVERIO, RESCATE Y EMPLEOS

Un año después -1575- zarpa junto a su hermano en Nápoles para regresar a España (lleva cartas de recomendación de altas autoridades). En la travesía su nave **Sol** es abordada por corsarios argelinos y son capturados enviándolos como esclavos a Argel, donde estuvo encadenado en mazmorras durante 5 años, tiempo suficiente para pensar incluyendo los intentos de fuga (que nunca consiguió). Esta dramática situación tal vez influyera en su sufrido carácter; incluso se ha pretendido dudar de la sexualidad de Cervantes por este ambiente de promiscuidad, desgracia, miseria y corrupción (Eisenberg lo niega).

El 31 de julio del año 1579, los frailes de la Orden de la Santísima Trinidad se encargaron del rescate de los cautivos de Argel y lograron la salida de su hermano Rodrigo y un año después, 1580, **fray Antón de la Bella** y **fray Juan Gil** quien suplicó una rebaja al rey argelino para la liberación de Miguel (pagó con un dinero recolectado de donativos, prestamos de los Trinitarios, aportaciones de la familia de Cervantes, incluyendo las hermanas), y después de argumentos y argucias pudo Cervantes embarcar hacia Valencia y de allí a la villa de Madrid junto con el escribano del rescate, que actuaba como notario (Pedro de Anaya y Zúñiga).

En *“El Trato de Argel”*, hay un poema con un fragmento: *“...Albricias, caro Aurelio, que es llegado un navío de España, y todos dicen que es de limosna...viene un Trinitario...su nombre es fray Juan Gil”*

Cervantes nos lo cuenta: *“Yo pues, era uno de los de rescate (...). Pusiéronme una cadena, más por señal de rescate, que, por guardarme con ella, y así pasaba la vida en aquel baño, con otros muchos caballeros y gente principal, señalados y tenidos por de rescate; y aunque el hambre y desnudez pudiera fatigarnos a veces, y aun casi siempre, ninguna cosa nos fatigaba tanto, como oír y ver, à cada paso las jamás vistas ni oídas crueldades que mi amo usaba con los cristianos...”*

Durante el año de liberación (1580) conoció a sus esposa en Esquivias, Catalina Palacios de Salazar, mujer experta en latín y mediana terrateniente, pueblo en el que permaneció hasta 1600, aunque hacía bastantes salidas. Tal vez antes o durante su matrimonio Cervantes tuvo una relación con Ana Franca, hija de un tabernero con la que hubo una hija Isabel -1584-1652-, quien le daría grandes problemas más adelante.

En 1587 comienza a trabajar como comisario confiscador en Andalucía, oficio que abandona al ser nombrado recaudador de Impuestos en 1594 con cédula real, para la Armada Invencible, un oficio en el que negociar, regatear, tal vez engañar al convenir precios con gentes testarudas, le provocó grandes disgustos.

Requisó trigo, aceite y otros productos, hecho por el que fue a prisión, primero en los bajos de una casa de Álora (Málaga 1587-93), por mal ajuste de cuentas, y más tarde en Sevilla (Écija se enfrentó a la iglesia y fue excomulgado en dos ocasiones). Es posible que hubiera realizado, cumpliendo con su deber, excesos en trabajo, al tratar de recaudar impuesto atrasados, y en Castro del Rio volvió a ser encarcelado.

Estuvo en Paradas, 1588; Carmona, 1588; Utrera, 1592; Arahal, 1592; Marchena, 1588-90-92; Osuna, Vélez-Málaga, Morón, Villamartín, Jaén, Úbeda, Baeza, Andújar, Porcuna (¿viajaba por esta zona cuando vio la comitiva de traslado de San Juan de la Cruz?).

En toda su operación ha de pasar por varios municipios, con la vara alta de la Justicia Real, para hacerse con un total de 2,5 millones de maravedíes de la época. Una pequeña fortuna para la que encuentra también un avalista, Francisco Suárez Gasco.

Es el 26 de agosto de 1594 cuando sale de Madrid para cumplir con este encargo en cincuenta días, a ocho leguas por jornada. Deberá ir a cobrar a Granada, Loja y Alhama, Guadix, Baza, Motril, Salobreña y Almuñécar. En Málaga tendrá que reclamar deudas en Ronda y Vélez Málaga. A Vélez, a finales de septiembre de 1594, para cobrar un total de 277.040 maravedíes. En carta al Rey del 8 de octubre de aquel año, ya avisa, elocuentemente, de que en este pueblo “está la tierra apretada”, por lo que decide ir a cobrar otros pagos en tanto luego realizará una segunda vuelta para hacer efectiva la suma.

Sobre mediados de este mes, recibe del recaudador de alcabalas local, Francisco López de Vitoria, una letra de 130.000 maravedíes que días después girará en Málaga. Corría el 21 de noviembre de 1594. Éste le haría parte del pago del total con una letra a cobrar en Sevilla de manos del mercader flamenco, Juan Leclerque.

Por 141.000 maravedíes de Vélez-Málaga (citada varias veces en El Quijote) fue Miguel de Cervantes a la Cárcel Real de Sevilla a principios de octubre de 1597, algo parecido a la malversación de caudales públicos como comisionado del cobro de varios atrasos de tercios y alcabalas para Felipe II.

Del resto del abono de la deuda de Vélez nunca se supo. 141.000 maravedíes que algunos estudiosos de las cuentas reales acreditan que cobró en metálico y nunca aportó. Cervantes también se encuentra con que parte de lo cobrado lo ha puesto en manos de un banquero sevillano de origen portugués llamado Simón Freire de Lima que quiebra y que le deja otro descuadre de 251.000 maravedíes. Este montante ordenó recuperarlo Felipe II con un embargo el 7 de agosto de 1595. Si bien a Cervantes le seguía faltando la casi mitad de lo de Vélez, 141.000 maravedíes.

Logra dinero de allegados, familia y amigos, que dejan su deuda en una cifra cercana a los 80.000; su caso llega hasta el cruel Gaspar de Vallejo, juez de la Audiencia de Grados de Sevilla que le exige una fianza de nada menos que 2,5 millones para salir de su aprieto. Sin dinero, ni apoyos para conseguir esta suma, este episodio bautizado por algunos cervantinos como ‘Las cuentas fantásticas de Vélez’, e ingresa en prisión

En el capítulo 41 se narran las aventuras del capitán Cautivo, Ruy Pérez de Viedma”, desembarca en las costas de Málaga, y una de las personas que le acompañan afirma: *¡Gracias sean dadas a Dios, señores, que a tan buena parte nos ha conducido! ¡Porque, si yo no me engaño la tierra que pisamos es la de Vélez Málaga!*

Las otras dos citas son, respectivamente: *Y cada uno nos convidaba con el suyo para llevarnos a la ciudad de Vélez Málaga, que legua y media de allí estaba. Y Seis días estuvimos en Vélez, al cabo de los caudales, el renegado, hecha su información de cuanto le convenía, se fue a la ciudad de Granada a reducirse por medio de la Santa Inquisición al gremio santísimo de la Iglesia.*

En centro de Vélez Málaga se alza una estatua (Obra de José Casamayor) en la plaza del Palacio del Marqués de Beniel, de Cervantes sentado directamente sobre un escalón del pavimento con un ejemplar del Quijote abierto justo en la página donde aparece la aludida cita. También hay una piedra tallada situado a unos siete kilómetros de la Mezquitilla

Miguel de Cervantes estuvo en la ciudad de Jaén como se atestigua en el Archivo Histórico Provincial, donde hay documentos firmados por él en marzo y abril de 1592. José Carlos de Torres, investigador del Instituto de la Lengua Española y Luis Coronas Tejada, ambos consejeros del Instituto de Estudios Giennenses, donde

Coronas describe en un trabajo: “**Cervantes en Jaén, según documentos hasta ahora inéditos**”, que Cervantes conoció personalmente la Romería y fiestas de la Virgen de la Cabeza en 1592, además pudo venerar el Santo Rostro algún viernes de la segunda quincena de marzo del mismo año”.

En el Archivo Histórico sevillano aparecieron siete documentos que ahora amplían el conocimiento sobre aquellas tareas de aprovisionamiento de víveres, son dos cartas de pago, dos poderes notariales, dos libranzas de Pedro Isunza y una certificación firmada por Cervantes el 13 de enero 1592 ante el escribano público de Porcuna, Francisco de Vargas, justificativa de haber recibido del concejo de esta villa 196 fanegas de trigo para proveer a las galeras. Hay otros documentos al respecto en el Ayuntamiento de Cazalla. Ese año muere de su madre Doña Leonor y vuelve a Madrid,

APELLIDO SAAVEDRA

Saavedra no era el apellido de Cervantes, ni tampoco un apellido que llevaran su ascendencia directa, lo tomó algunos años después de su regreso de Argel. Saavedra es también el apellido que dio el autor a varios de sus personajes: al héroe de su drama *El Trato de Argel* (1581 y 1583), *El gallardo español*, llamado Don Fernando de *Saavedra* comedia que dramatiza el ataque al presidio hispano de Oran, en 1563, donde Don Fernando luchador y enamorado de una bella mora Arlaxa, lo cual le hace fraternizar con el sarraceno, e incluso se viste de moro. Sin embargo, durante el ataque turco a Oran, el héroe se vuelve contra los moros y defiende heroicamente el presidio cristiano (María Antonia Garcés). Otros autores convinieron en creer que el apellido Saavedra, podría derivar del apodo argelino: **Shaibedraa'**, “**brazo defectuoso**” en dialecto magrebí, en referencia a la falta de movilidad del brazo tras la batalla de Lepanto. Este apellido también podría ser referido a un pariente lejano Gonzalo Cervantes Saavedra, poeta y escritor vivaz que tuvo que abandonar su Córdoba en 1568 tras un sangriento duelo; historia similar a la que vivió el joven Cervantes, cuando escapó de Madrid por motivos similares en 1569 (Astrana Marín, I: 23- 25). Gonzalo se embarcó en las galeras de don Juan de Austria y posiblemente peleó también en Lepanto; y, según algunas referencias, zarpó para las Indias en 1594 donde pereció en un naufragio cerca del puerto de La Habana (Astrana Marín, L 26-27). La fascinación del apellido Saavedra le ofrecía más abolengo que el de su madre (también el de Cervantes era muy corriente), apellido que adoptó como segundo suyo.

INFORTUNIO EN VALLADOLID, LAS “CERVANTAS”

En el 1600 abandona Sevilla y en 1604 se instala en Valladolid preparando los datos del Quijote; pero aquí no acaban los infortunios, según Jean Canavaggio hay un proceso abierto por el juez Villarroel por la muerte del caballero Gaspar de Ezpeleta, tras un duelo ocurrido el 27 de junio de 1605. Surgen muchas incógnitas de este caso ya que el alcalde de casa y corte (Villarroel), no deseaba que saliera a plena luz los motivos de dicho asesinato –posiblemente motivos políticos o de “faldas”-. Se desconocía la identidad del asesino, aunque se intuyó quién (según el **“Misterioso asesinato en la casa de Cervantes”** de Eslava Galán), pues algunos sospechaban de Muzio Malatesta, aunque la víctima se negó a confesar el nombre de su agresor. El informe del atestado indicaba: **“viven algunas mujeres, las Cervantas que en sus casas admiten visitas de caballeros de día y de noche,”** (Isabel, la hija bastarda; Don Miguel, Andrea, madre soltera y Constanza, la sobrina declararon ante el juez que desconocían al muerto). Según indican, eran mujeres levantiscas, decididas, con talento y sabían leer, que fueron retenidos en departamentos policiales, pero al día siguiente salieron todos, pero con arresto domiciliario hasta nueva orden y bajo fianza.

Una vez publicado El Quijote en 1605, vuelve a Madrid cerca de la editora de Juan de la Cuesta, y más tarde cambia a la calle de la Magdalena y al poco tiempo a la del León (calle Mentidero). En 1608 se casa su hija natural Isabel, que dio a luz al siguiente año a una niña también llamada Isabel. Su hija, un tanto “especial”, al quedar viuda casó con Luis de Molina, matrimonio con grades disputas. Isabel toda su vida fue rebelde.

Este año, 1609, ingresa Cervantes en la Cofradía de Esclavos del Santísimo Sacramento, y su hermana Magdalena lo haría en un convento.

En 1612 (65 años) se trasladó a la calle de las Huertas y luego a la plazuela de Matute para finalmente volver a la calle del León, esquina a la de Francos. Una vida itinerante dependiendo de las circunstancias

HAGAMOS UNA PAUSA PARA CONOCER EL SIGNIFICADO INTERNO DEL QUIJOTE. En la obra el autor ofrece un inusitado genio haciendo salir al exterior sus personajes, que los mueve con gallardía, ironía e intuición, parece como si salieran de un sueño que unas veces pueden causar risa otras tristeza.

APTITUD CIENTÍFICA

H	ASTRÓLOGO	<i>"El caballero andante (...)</i>	¡JURISPERITO!	C
U	CARDIÓLOGO	<i>ha de ser <u>jurisperito</u> y saber</i>	MATEMÁTICO	I
M	BIÓLOGO	<i>las leyes de la justicia (...)</i>	MÚSICO	E
A	BOTICARIO	<i>ha de ser <u>teólogo</u> (...) <u>ha de</u></i>	NUTRICIONISTA	N
N	DIGESTÓLOGO	<i>ser <u>médico</u> y principalmente</i>	OFTALMÓLOGO	T
I	ENFERMERO	<i><u>herbolario</u> (...) <u>ha de ser</u></i>	OTORRINOLARINGÓLOGO	Í
S	FILÓSOFO	<i><u>astrólogo</u> (...) <u>ha de saber</u></i>	PSICÓLOGO	F
T	FÍSICO	<i><u>matemáticas</u>, porque a cada</i>	PSIQUIATRA	I
A	FISIOTERAPEUTA	<i>paso se le ofrecerá tener</i>	TRAUMATÓLOGO	C
	GINECÓLOGO	<i>necesidad dellas".</i>	TEÓLOGO	O
	HIGIENISTA		URÓLOGO	
	INTERNISTA		VETERINARIO	

Es indiscutible que Cervantes no fue abogado, ni médico, ingeniero, veterinario, físico, teólogo, etc., no profesó ninguna disciplina formativa universitaria, sin embargo, fue la escuela de la vida social, la experiencia, sus vivencias, la colaboración con su padre, la relación con entendidos en la erudición, literatos y físicos entre otros versados, completó su bagaje de conocimientos y análisis de los hábitos y gobierno de cuanto veía para aplicarlos a sus obras.

Estoy seguro que cualquiera podría hacer un discurso, desarrollar un tema extenso sólo con indagar en alguna de las disciplinas agrupadas en sus escritos, aunque con cierta dificultad ya que entraña complejidad; y como veremos, convierte la Medicina en una ciencia donde mezcla la experiencia popular, la magia y la psicología.

La Medicina es el camino que conduce hacia el ser humano, su enfermedad y sufrimiento, dolor y locura, soledad y sexualidad, y prevé la muerte. Y recurre a la filosofía y a la escritura para reflexionar y evocar su apasionante vocación.

ASTRÓLOGO Y FÍSICO

Copérnico -1473- 1543- había muerto cuando nació Cervantes sus teorías eran que los planetas giraban alrededor del Sol (*Sobre las revoluciones de las esferas celestes*), sin embargo, aunque Cervantes conociera estas hipótesis, apuesta por Ptolomeo -100 -170 d. C.- quien indicaba que la Tierra permanecía inmóvil y todos los astros giraban a su alrededor. Así conocemos que en el Quijote la única cita de Ptolomeo (2, XXIX):

de trescientos sesenta y cinco grados que contiene el globo, del agua y de la tierra, según el cómputo de Ptolomeo, que fue el mayor cosmógrafo que se sabe, la mitad habremos caminado, llegando a la línea que he dicho, Sancho respondió: vuesa merced me trae por testigo de lo que dice a una gentil persona, puto y gajo, con la añadidura de meón, o meo, o no sé cómo.

La línea a la que parece referirse don Quijote sería el ecuador, *la línea equinoccial que divide y corta los dos contrapuestos polos en igual distancia*, como señala él mismo: *“si yo tuviera aquí un astrolabio (instrumento para orientarse y determinar la altura de un astro y latitud) con que tomar la altura del polo, yo te dijera las [leguas] que hemos caminado” “...una de las señales que tienen para entender que han pasado la línea equinoccial que te he dicho, es que a todos los que van en el navío se les mueren los piojos sin que les quede ninguno, ni en todo el bajel le hallarán, si le pesan en oro”*. En consecuencia, ruega a Sancho: *“... la averiguación que te he dicho, y no te cures de otra, que tú no sabes qué cosa sean coluros, líneas, paralelos, zodíacos, clínicas, polos, solsticios, equinoccios, planetas, signos, puntos, medidas de que se compone la esfera celeste y terrestre; que si todas estas cosas supieras, o parte dellas, vieras claramente qué de paralelos hemos cortado, qué de signos visto, y qué de imágenes hemos dejado atrás y vamos dejando ahora. Y tórnote a decir que te tientes y pesques, que yo para mí tengo que estás más limpio que un pliego de papel liso y blanco*. No supo o no se interesó sobre la realidad de Copérnico, aunque lo recuerda en alguna conversación con Sancho.

En el Quijote hay una referencia poética al sol que nos hace dudar (2, XLV): *¡Oh, perpetuo descubridor de los antípodas, hacha del mundo, ojo del cielo, meneo dulce de las cantimploras! ¡Trimbio aquí, Febo allí, tirador acá, médico acullá, padre de la poesía, ¡inventor de la música! ¡Tú que siempre sales y, aunque lo parece, nunca te pones! A ti digo, ¡oh sol, con cuya ayuda el hombre engendra al hombre! ¿Qué significa la frase ¡Tú que siempre sales y, aunque lo parece, nunca te pones!? ¿Acaso alude a que el movimiento del sol es sólo aparente y es la Tierra la que en realidad se mueve? A esta cuestión se adelanta Cervantes para explicar que la puesta del sol es sólo ficticia, ya que no se oculta nunca, sino que es la tierra la que está en otro punto. Y remarca que cuando dejamos de verlo, lo ven en *los antípodas*. No sé si duda de sus ideas y recuerda a Copérnico*

Don Quijote le explica a Sancho: *“...como discurren por el cielo las exhalaciones secas de la tierra, que parecen a nuestra vista estrellas que corren (2, XXXIV)”*. Una explicación que se asociaba a los fenómenos meteorológicos y se aplicaba a los cometas,

En el capítulo XX Sancho muerto de miedo, trata de contener a su amo deseoso de abordar la temerosa aventura del batán, y le pide con lágrimas en los ojos que aguarde hasta el alba, que “...*apenas dista tres horas, porque la boca de la bocina está encima de la cabeza, y hace media noche en la línea del brazo izquierdo...*”. Un sistema de orientación y medida del tiempo nocturno comúnmente utilizado por los pastores, y sigue: “*la ciencia que aprendí cuando era pastor*”; que se basa en la posición de la constelación de la Osa Menor.

¿Se podría pensar que Cervantes tuviera conocimiento de los descubrimientos de Marius, Keppler y sobre todo Galileo? Pues poco después del descubrimiento de los satélites de Júpiter puso en su poema un nombre a ellos: Pequeños Gamínides (“...*Pequeñuelos Gaminides / cruzan, van, vuelven y toman / por el cincho tachonado / de esta esfera milagrosa...*”), lunas que son capaces de verse a ojo desnudo. Toda esta idea de Cervantes podría deberse a que a finales del XVI y principios del XVII acontecieran fenómenos cósmicos, y que los expertos trataron como: *revolución científica*.

En el capítulo XLIII-1 don Quijote, exclama a la luna: “*Dame tú nuevas de ella, joh luminaria de las tres caras!*,” “*luminaria de las tres caras*” la luna nueva es invisible.

En otro apartado, Don Quijote habla al hijo (Lorenzo) del Caballero del Verde Gabán: “*Un caballero (...) ha de ser astrólogo, para conocer por las estrellas cuántas horas son pasadas de la noche y en qué parte y en qué clima del mundo se halla; ha de saber matemáticas, porque a cada paso se le ofrecerá tener necesidad dellas*”. (I-XVIII). “*Ninguna ciencia, en cuanto a ciencia, engaña; el engaño está en quien no la sabe*”, asegura en una cita muy conocida de Los trabajos de Persiles y Segismunda.

BIÓLOGO

Cuando la pastora Marcela se presenta en el entierro de Grisóstomo, que ha muerto de pena porque la doncella ha rechazado sus amores, su amigo Ambrosio la increpa diciendo: “*¿Vienes a ver, por ventura, joh fiero basilisco destas montañas!, si con tu presencia vierten sangre las heridas deste miserable a quien tu crueldad quitó la vida?* (1, XIV). El basilisco era un animal fabuloso, que en el diccionario se indica cierta relación emparentado con las serpientes, animal que tenía capacidad de matar con la mirada (*Basiliscus* género de lagartos). Solía aplicarse con el adjetivo: mujer “venenosa”.

Cuando don Quijote arremete contra el barbero para apoderarse de lo que él creía ser el yelmo de Mambrino (1, XXI), el pobre hombre huye dejando tras de sí

la disputada bacía, y cuenta que el barbero ha *imitado al castor, el cual, viéndose acosado de los cazadores, se taraza y harpa con los dientes aquello por lo que él, por distinto natural, sabe que es perseguido*. Es decir, se creía (sin fundamento) que el castor se castraba para sobrevivir, pues los cazadores querían arrancarle los órganos genitales para apoderarse de la sustancia almizclada que contienen y que se usaba en perfumería.

En el 1, XXXIII: *“Cuentan los naturales que el armiño es un animalejo que tiene una piel blanquísima, y que cuando quieren cazarle los cazadores, usan de este artificio: que, sabiendo las partes por donde suele pasar y acudir, las atajan con lodo, y después, ojeándole, le encaminan hacia aquel lugar, y así como el armiño llega al lodo se está quedo y se deja prender y cautivar, a trueco de no pasar por el cieno y perder y ensuciar su blancura, que la estima en más que la libertad y la vida”*.

En otra ocasión indica: *“las conchas de un cierto pescado que dicen que son más duras que si fuesen diamantes (2, VI)”*. Probablemente se refiere al caparazón de una tortuga.

BOTICARIO

Hemos de recordar que *“etimológicamente, el término “fármaco” procede del griego phármakon (φάρμακον), y se caracteriza por sus múltiples significados: “remedio”, “veneno”, “antídoto” y “droga”*. Por tanto, abarcaría las sustancias empleadas en el tratamiento y la prevención de enfermedades, pero también otras que pueden provocar causas perniciosas.

En el siglo XVI, los caballeros, según Cervantes, debía llevar una pequeña arquilla de ungüentos (algunos adormecían) e hilas para las posibles heridas que pudieran recibir. <aunque en El Quijote, además, su autor, parece esperar que ante la adversidad los demás pudiera ayudarle algún sabio encantador que viniera del aire o en una nube, o tal vez una doncella o algún enano con cualquier **redoma** de agua virtuosa, pudiera sanar llagas y heridas recibidas (III-1).

Hemos hablado que Cervantes conocía las propiedades cicatrizantes del **romero** como cuando cura una herida en la oreja de don Quijote: «Tomando algunas hojas de romero del mucho que por allí había, las mascó y las mezcló con un poco de sal, y aplicándoselas en la oreja se la vendó muy bien asegurándole que no había menester otra medicina.». Las emolientes de **la hierba cana**, las venenosas del **eléboro**, las estomacales y vulnerarias del corazoncillo o **hierba de Santa María**, las astringentes

de la **hierba de la doncella**, las vermífugas y estomacales de la **hierba lombriguera** y las calmantes de la **hierba mora**. En otro lugar, Sancho habla de bizmas para pláticas (**emplastes** de romero y de blanco albayalde, cera blanca y aceite de oliva, o de jabón de plomo); **el romero**, **el ruibarbo** como excelente purgante para los humores coléricos y flemáticos. O el empleo de **melecinas** (lavativas) de agua de nieve y arena, como usó en el tratamiento del caballero del Febo cuando cayó a una profunda sima.), parches útiles para en riñones y el pecho. De hecho, emplastaron a Don Quijote de la cabeza a los pies (P. I: Cap. XVI), que le impedía moverse bien, mientras a Sancho estas estopas sobrantes podrían servirle para sus doloridos huesos y costillas.

Cervantes recurre **al alcohol, vinagre y vino** para desinfectar las heridas: “... *para evitar que se infecten*”. Se adelanta una vez más a la profilaxis

El **aceite de Aparicio** se atribuían unos cuantos usos por sus virtudes febrífugas, astringentes, vulnerarias, vermífugas y diuréticas, era muy recomendable para tratar heridas frescas (II-XLVI). Laguna demostró el vínculo entre la brujería y el consumo de plantas alucinógenas Cervantes nombra el efecto de algunas plantas, **el ruibarbo**, para narrar la necesidad de Don Quijote de “*purgar su exceso de cólera*”, **el romero** en el tratamiento de heridas y traumatismos (*El Quijote*), los efectos tóxicos y alucinógenos de los **ungüentos de brujas** y el carácter galénico de “frialdad” de los mismos (*El coloquio de los perros*) o la descripción de un cuadro de envenenamiento (*La española inglesa*). Todos estos datos pudieron servir a Cervantes de fuente documental para sus pasajes de carácter terapéutico y/o toxicológico.

Una época en la que aparecen nuevos remedios -**guayaco, sasafrás, mercurio, antimonio-y la alquimia, con la espagiria** (arte de separar lo inerte y de aislar los arcanos responsables de la acción medicinal). Así se permitió la destilación de las plantas, los animales y los minerales, revolucionando la farmacia (1498 y 1511).

Por otro lado describe 88 alimentos: **el bacalao, el caviar negro, el curadillo, los peces de la laguna de Ruidera, las truchas, truchuelas, sardinas y arenques; carnes como el cabrito, carnero, conejo, gallinas, gallipavo, ganso, gullerías, lechones, jamón, liebre, novillo palomino, perdices, pichones, pollo, ternera, tocino, torreznos asados y vaca; vegetales como aceitunas, ajos, cebolla, hierbas, nabos y zanahorias; legumbres como algarrobas, garbanzos, lentejas, cebada y trigo; frutas como avellanas, bellotas, granada, nísperos, nueces, pasas y uvas; guisos como albondiguillas, canutillos, cecina, duelos y quebrantos, además de empanadas, ensaladas, fruta sazónada, manjar blanco, matalotaje, carne de membrillo, migas con torreznos, olla podrida, salpicón, tasaajo de cabra, torreznos asados, tortilla de huevos, queso**

manchego, de Tronchón, requesón, la leche, vino añejo, generoso, el pan, la sal, la pimienta, los ajos y el aceite.

El *Dioscórides* es la única obra de carácter científico-médico que cita el novelista en toda su producción literaria, en concreto en *El Quijote*: *“Con todo respondió Don Quijote, tomara yo ahora más aína un quartal de pan o una hogaza y dos cabezas de sardinas arenques, que cuantas yerbas describe Dioscórides, aunque fuera el ilustrado por el Doctor Laguna”* (I-XVIII).

La farmacopea de la época, basada, fundamentalmente, en la aplicación de aceites, ungüentos, bálsamos (“bálsamo de Fierabrás”), conservas, raíces, cortezas y jarabes eran conocidos por Cervantes. 10 plantas mencionadas la achicoria, la adelfa, el beleño, el opio, el romero, el ruibarbo, el tabaco, el tamarisco, el tártago y la verbena. De ellas, 6 son mencionadas en relación a sus propiedades psicotrópicas,

Las sustancias venenosas y agentes tóxicos, La mayor parte de ellos era de origen vegetal y muchos compartían uso terapéutico, salvo ciertas excepciones como la cicuta o el acónito. Un número considerablemente menor estaba constituido por minerales, entre los que destacaba el arsénico, y el resto procedía del reino animal, especialmente temido (venenos de serpientes y escorpiones, por ejemplo). Los purgantes también son mencionados en la principal obra cervantina, Así, en relación al hidalgo: *“tiene necesidad de un poco de ruibarbo para purgar la demasiada cólera suya”* (I-VI). *A Isabela en una conserva que le dio, forzándola que la tomase por ser buena contra las ansias de corazón que sentía... a Isabela se le comenzó a hinchar la lengua y la garganta, y a ponérsele denegridos los labios, y a enronquecérsele la voz, turbársele los ojos y apretársele el pecho: todas conocidas señales de haberle dado veneno”*. La acepción “tósigo” procede del latín “*toxicum*” y es referida en el *Dioscórides* como un veneno que inflama la lengua y los labios e induce la locura. Sin embargo, otras sustancias tóxicas también podrían ocasionar la sintomatología descrita por Cervantes. Precisamente en el capítulo destinado al “toxico”, veneno que *“inflama la lengua y los labios”*,

Existe una curiosa cita en la novela ejemplar *El celoso extremeño*, cuando la joven esposa Leonora aplica un preparado narcótico (del que no se desvela su composición) a su anciano marido Carrizales: *“... los polvos, o un ungüento, de tal virtud que, untados los pulsos y las sienes con él, causaba un sueño profundo, sin que de él se pudiese despertar en dos días, si no era lavándose con vinagre todas las partes que se habían untado... y asimismo le untó las ventanas de las narices... Poco espacio tardó el alopiado ungüento en dar manifiestas señales de su virtud, porque luego comenzó a dar el viejo tan grandes ronquidos... El ungüento con que estaba untado su señor*

tenía tal virtud que, fuera de quitar la vida, ponía a un hombre como muerto". En este pasaje, Cervantes utiliza "alopiado" para dar cuenta de que el unguento aplicado por la esposa está elaborado con opio. En *La española inglesa*, la camarera protestante, por despecho, decide envenenar a Isabela al haber despreciado los amores de su hijo: *"Y fue su designar aquellas bebidas que contenían derivados opiáceos. La descripción de los efectos del unguento "alopiado"*

En relación con las plantas dotadas de propiedades narcóticas, la única que es mencionada en sus obras por Cervantes es el **beleño** que es citado en *La Galatea* recordando precisamente sus efectos hipnóticos: *"Tu has quitado las fuerzas al beleño, / con que el amor ingrato / adormecía a mi virtud doliente"* También en *Viaje del Parnaso* (1614) aparece una breve referencia a las propiedades de esta planta: *"Morfeo, el dios del sueño, por encanto / allí se apareció, cuya corona / era de ramos de beleño santo"*. El **beleño**, conocido a nivel popular como 'hierba loca'. De hecho, un refrán popular español dice que "al que come beleño, no le faltará sueño", y "embeleñar" viene a significar adormecer e incluso envenenar.

En la novela *El licenciado Vidriera*: *"Y así, aconsejada de una morisca, en un membrillo toledano dio a Tomás unos de estos que llaman hechizos, creyendo que le daba cosa que le forzase la voluntad a quererla: como si hubiese en el mundo yerbas, encantos ni palabras suficientes a forzar el libre albedrío; y así, las que dan estas bebidas o comidas amatorias se llaman 'veneficios'; porque no es otra cosa lo que hacen sino dar veneno a quien las toma, como lo tiene mostrado la experiencia en muchas y diversas ocasiones"*.

También describe Cervantes los efectos tóxicos de estos preparados a base de hierbas: *"Comió en tan mal punto Tomás el membrillo, que al momento comenzó a herir de pie y de mano como si tuviera alferecía, y sin volver en sí estuvo muchas horas, al cabo de las cuales volvió como atontado, y dijo con lengua turbada y tartamuda que un membrillo que había comido le había muerto... Seis meses estuvo en la cama Tomás, ... y aunque le hicieron los remedios posibles, sólo le sanaron la enfermedad del cuerpo, pero no de lo del entendimiento, porque quedó sano, y loco de la más extraña locura que entre las locuras hasta entonces se había visto. Imaginose el desdichado que era todo hecho de vidrio"*. De la mandrágora ('berenjenilla' o 'manzana de Satán'), uno de cuyos efectos tóxicos es la inducción de crisis convulsivas, debido a su riqueza en atropina, Tras la bebida mandrágora se sigue luego profundísimo sueño y tan pertinaz porfía de dormir, que el tal accidente no difiere nada de la letargia". Todo ello concuerda con los efectos del "veneficio" administrado al licenciado Vidriera.

Al igual que el cuerno de unicornio, las piedras bezoares eran consideradas un bien de lujo, puliéndose y engarzándose incluso en piezas de joyería de oro y plata, siendo su precio muy elevado. Precisamente en este sentido las menciona Cervantes en su comedia *La entretenida* (1615), cuando Muñoz da instrucciones a Cardenio para que éste de pábulo a su personalidad rígida de inuyente indiano: *“Mas no dejes de traer / algunas piedras bezares, / y algunas sartas de perlas, / y papagayos que hablen”*. Cervantes relata que, a Isabela, la reina *“hizo dar cantidad de polvos de unicornio, con muchos otros antídotos que los grandes príncipes suelen tener prevenidos para semejantes necesidades”*. Durante la época en que vivió Cervantes comenzó a capturar el narval, denominado **unicornio marino**, cuyo cuerno fue el que perpetuó la tradición alexifármaca de esta sustancia.

También numerosas plantas se utilizaron como antídotos específicos contra algunos venenos, como el **dictamo**, **la escorodonia**, **la hierba escorzo-nera**, **La verbena**: ‘hierba sagrada’ o ‘hierba de los hechizos’. en Ribadesella (Asturias) se cuenta un refrán que dice: *“quien coja la verbena la mañana de San Juan, no le picará ‘culiebra’ ni bicho que le haga mal”*.

Los procesos de herejía por brujería incoados por parte del Tribunal de la Inquisición alcanzaron su máxima expresión precisamente en la época en que vivió Cervantes, convirtiéndose Europa (aunque en menor medida en los países mediterráneos), entre 1550 y 1650, en una permanente hoguera, fruto de la denominada “caza de brujas”. Unturas se aplicaban en la región genital y sus efectos eran casi inmediatos, al absorberse rápidamente los principios activos alucinógenos a través de la mucosa vaginal. Los ingredientes de estos ungüentos producían alucinaciones en estado de vigilia (sensación de transporte por el aire, fantasías sexuales, visiones de seres extraños, etc.). A continuación, sobrevenía un profundo sueño, en el cual lo soñado, al despertar, se confundía con la realidad.

Cervantes describe detalladamente los efectos de los ungüentos de brujas en la novela ejemplar *El coloquio de los perros*, cuando el perro Berganza comenta las actividades de uno de sus amos, una anciana conocida como la Cañizares, integrante de una conocida comunidad de brujas de la localidad de Montilla, que le con esa la práctica de actos propios de brujería y el empleo de ungüentos específicos de estas prácticas. Cervantes se limita a glosar las propiedades de estos preparados herbales, sin incidir en su hipotética composición, tal vez por temor a las autoridades de la Inquisición. La ‘hierba mora’, como el estramonio, está dotada de importantes efectos alucinógenos, como describe Cervantes

En su obra poética *Viaje del Parnaso*, Cervantes menciona el uso del tabaco, conocida inicialmente con distintos nombres, como ‘hierba del diablo’, ‘hierba de la consolación’ o ‘hierba de todos los males’, fue considerada como un gran remedio terapéutico. Cervantes en su texto poético, indica la capacidad del tabaco de estimular el cerebro y la imaginación. En *Viaje del Parnaso*: *“Esto que se recoge es el tabaco / que a los váguidos sirve de cabeza / de algún poeta de cerebro flaco; / Urania de tal modo lo adereza, / que, puesto a las narices del doliente, / cobra salud y vuelve a su entereza. / Un poco entonces arrugué la frente / ascos haciendo del remedio extraño, / tan de los ordinarios diferente. / Recibes, dijo Apolo, amigo, engaño; / leyóme el pensamiento: este remedio / de los váguidos cura, y sana el daño”* .

Sobre todo, destaca en el bálsamo de Fierabrás, que con una sola gota se ahorran tiempo y medicinas. (P. I : Cap. X). Bálsamo por el que el preguntado contesta: *“Es un bálsamo, de quien tengo la receta en la memoria, con el cual no hay que tener temor a la muerte ni hay que pensar en morir de ferida alguna. Y, así... cuando vieres que en alguna batalla me han partido por medio del cuerpo,... bonitamente la parte del cuerpo que se hubiere caído en el suelo, y con mucha sotileza, antes que la sangre se yeje, la pondrás sobre la otra mitad que quedare en la silla, advirtiéndolo de encajallo igualmente y al justo. Luego me darás a beber solos dos tragos del bálsamo que he dicho, y verásme quedar más sano que una manzana.* (P: Cap. X)”

Don Quijote elabora el bálsamo de Fierabrás: *“ levántate, Sancho, si puedes, y llama al alcaide desta fortaleza (posada), y procura que se me dé un poco de aceite, vino, sal y romero para hacer el salutífero bálsamo (...). El ventero le proveyó de cuanto quiso, y Sancho se lo llevó á Don Quijote (...) él tomó sus simples, de los cuales hizo un compuesto, mezclándolos todos y cociéndolos un buen espacio, hasta que le pareció que estaban en su punto. Pidió luego alguna redoma para echallo, y como no la hubo en la venta, se resolvió de ponello en una alcuza o aceitera de hoja de lata, de quien el ventero le hizo grata donación; y luego dijo sobre la alcuza más de ochenta paternostres, y otras tantas avemarías, salves y credos, y á cada palabra acompañaba una cruz, á modo de bendición”* *“El Bálsamo de Fierabrás, sana que me sanarás. Una gota bastará y mi herida curarás. Bálsamo de Fierabrás: si me parten por mitad tu virtud me compondrá. Mas ten ojo, Sancho amigo, no dejes la sangre helar.”*

Caballero y escudero lo tomaron y a ambos les sentó fatal. Primero bebió Don Quijote: apenas lo acabó de beber comenzó á vomitar, de manera que no le quedó sustancia en el estómago y con las ansias y agitación del vómito le dio un sudor copiosísimo, aunque luego mejoraría.

“Sancho Panza, que también tuvo á milagro la mejoría de su amo, le rogó que le diese á él lo que quedaba en la olla, que no era poca cantidad. Concedióselo Don Quijote, y él, tomándola á dos manos, con buena fe y mejor talante se la echó á pechos, y envasó bien poco menos que su amo. Es, pues, el caso, que el estómago del pobre Sancho no debía de ser tan delicado como el de su amo; y así, primero que vomitase, le dieron tantas ansias y bascas, con tantos trasudores y desmayos, que él pensó bien y verdaderamente que era llegada su última hora; y viéndose tan afligido y congojado, maldecía el bálsamo y al ladrón que se lo había dado”.

En El Licenciado Vidriera: *“... estaba a la puerta de un boticario, y volviéndose al dueño le dijo: Vuesa merced tiene un saludable ocio, si no fuese tan enemigo de sus candiles. ¿En qué modo soy enemigo de los candiles?, preguntó el boticario, y respondió Vidrieras: Esto, digo, porque en faltando cualquiera aceite, lo suple el del candil que está más a mano...”* .

“No querría yo que esta señora dueña pusiese algún tropiezo a la promesa de mi gobierno; porque yo he oído decir a un boticario toledano, que hablaba como un silguero (jilguero), que donde interviniesen dueñas no podía suceder cosa buena. ¡Válame Dios, y qué mal estaba con ellas el tal boticario! (II, XXXVII). Calla, Sancho amigo –dijo Don Quijote–; que, pues esta señora dueña de tan lueñas tierras viene a buscarme, no debe de ser de aquellas que el boticario tenía en su número. Sancho habla mal de las dueñas y Doña Rodríguez sale en defensa de las mismas, y con tal ímpetu que la tiene que calmar la Duquesa: “Yo creo - dijo la Duquesa - que mi buena Doña Rodríguez tiene razón, y muy grande; pero conviene que aguarde tiempo para volver por sí y por las demás dueñas”, el boticario debía tener una buena clientela y una buena botica (hablaba como un jilguero, aunque la Duquesa opina que es un mal boticario, pero no como profesional, sino como persona al tener tan mala opinión de las dueñas.

Sobre todo, hace un especial hincapié en el bálsamo de Fierabrás, que con una sola gota se ahorran tiempo y medicinas. (P. I : Cap. X). Cuando le pregunta a Don Quijote, qué redoma y qué bálsamo tan especial era ese, le contesta: *“Es un bálsamo, de quien tengo la receta en la memoria, con el cual no hay que tener temor a la muerte ni hay que pensar en morir de ferida alguna. Y, así, cuando yo le haga y te le dé, no tienes más que hacer, sino que cuando vieres que en alguna batalla me han partido por medio del cuerpo (como muchas veces suele acontecer), bonitamente la parte del cuerpo que se hubiere caído en el suelo, y con mucha sotileza, antes que la sangre se yeje, la pondrás sobre la otra mitad que quedare en la silla, advirtiendo de encajallo*

igualmente y al justo. Luego me darás a beber solos dos tragos del bálsamo que he dicho, y verásme quedar más sano que una manzana. (P. I : Cap. X)”

Dicho y hecho, Don Quijote elabora el bálsamo de Fierabrás: *“ levántate, Sancho, si puedes, y llama al alcaide desta fortaleza (posada), y procura que se me dé un poco de aceite, vino, sal y romero para hacer el salutífero bálsamo (...). El ventero le proveyó de cuanto quiso, y Sancho se lo llevó á Don Quijote (...) él tomó sus simples, de los cuales hizo un compuesto, mezclándolos todos y cociéndolos un buen espacio, hasta que le pareció que estaban en su punto. Pidió luego alguna redoma para echallo, y como no la hubo en la venta, se resolvió de ponello en una alcuza ó aceitera de hoja de lata, de quien el ventero le hizo grata donación; y luego dijo sobre la alcuza más de ochenta paternostres, y otras tantas avemarías, salves y credos, y á cada palabra acompañaba una cruz, á modo de bendición” “El Bálsamo de Fierabrás, sana que me sanarás. Una gota bastará y mi herida curarás. Bálsamo de Fierabrás: si me parten por mitad tu virtud me compondrá. Mas ten ojo, Sancho amigo, no dejes la sangre helar.”*

Caballero y escudero lo tomaron y a ambos les sentó fatal. Primero bebió Don Quijote: apenas lo acabó de beber comenzó á vomitar, de manera que no le quedó sustancia en el estómago y con las ansias y agitación del vómito le dio un sudor copiosísimo, aunque luego mejoraría.

“Sancho Panza, que también tuvo á milagro la mejoría de su amo, le rogó que le diese á él lo que quedaba en la olla, que no era poca cantidad. Concedióselo Don Quijote, y él, tomándola á dos manos, con buena fe y mejor talante se la echó á pechos, y envasó bien poco menos que su amo. Es, pues, el caso, que el estómago del pobre Sancho no debía de ser tan delicado como el de su amo; y así, primero que vomitase, le dieron tantas ansias y bascas, con tantos trasudores y desmayos, que él pensó bien y verdaderamente que era llegada su última hora; y viéndose tan afligido y congojado, maldecía el bálsamo y al ladrón que se lo había dado”.

Sancho habla de bizmas para pláticas (emplastes), útil para parches para en riñones y el pecho. De hecho, emplastaron a Don Quijote de la cabeza a los pies (P. I: Cap. XVI). Sancho suplicaba por él mismo, pues sobraron algunas estopas que podían servirle para sus doloridos lomos, ya que le dolían las costillas.

Los remedios a los que recurre el autor son variadísimos, como lo describe en la cura de cualquier tipo de herida con el antiguo recurso del alcohol para lavar y desinfectar las lesiones, para ello usa el vino: *“...para evitar que se infecten”.*

El uso de la cauterización era de utilización frecuente, así como el empleo tópico de hierbas: *“las hierbas que tienen virtud de sanar las heridas” (18-II);* emplastes de

romero y de blanco albayalde (cera blanca y aceite de oliva, o de jabón de plomo); el ruibarbo como excelente purgante para los humores coléricos y flemáticos. O el empleo de melecinas de agua de nieve y arena, como usó en el tratamiento del caballero del Febo cuando cayó a una profunda sima. Aparece un tratamiento empírico contra los venenos (usa unguentos, polvo de unicornio, etc.)

En El Licenciado Vidriera: “... *estaba a la puerta de un boticario, y volviéndose al dueño le dijo: Vuesa merced tiene un saludable ocio, si no fuese tan enemigo de sus candiles. ¿En qué modo soy enemigo de los candiles?*”, preguntó el boticario, y respondió Vidriera: *Esto, digo, porque en faltando cualquiera aceite, lo suple el del candil que está más a mano...*” .

“*No querría yo que esta señora dueña pusiese algún tropiezo a la promesa de mi gobierno; porque yo he oído decir a un boticario toledano, que hablaba como un silguero (jilguero), que donde interviniesen dueñas no podía suceder cosa buena. ¡Válame Dios, y qué mal estaba con ellas el tal boticario! (II, XXXVII). Calla, Sancho amigo –dijo Don Quijote–; que, pues esta señora dueña de tan lueñes tierras viene a buscarme, no debe de ser de aquellas que el boticario tenía en su número. Sancho habla mal de las dueñas y Doña Rodríguez sale en defensa de las mismas, y con tal ímpetu que la tiene que calmar la Duquesa: “Yo creo - dijo la Duquesa - que mi buena Doña Rodríguez tiene razón, y muy grande; pero conviene que aguarde tiempo para volver por sí y por las demás dueñas”, el boticario debía tener una buena clientela y una buena botica (hablaba como un jilguero, aunque la Duquesa opina que es un mal boticario, pero no como profesional, sino como persona al tener tan mala opinión de las dueñas.*

El boticario en aquellos tiempos era un simple menestral que siempre iba de la mano del médico. No obstante, era el experto en la recolección, el comercio, la conservación, la confección y el despacho de los medicamentos: *Yerbas secas, espíritus, gomas, untos, raíces, piedras, pepitas, Y cabellos de difuntos. polvos, varias cajitas; unguentos, vastos conjuntos; Y un cocodrilo en el techo.*

CARDIÓLOGO

José Gómez Ocaña destaca 141 citas y atributos sobre el corazón en algunos tomos del Quijote; donde hay algunas notas interesantes: “*mi esposo murió de un cierto espanto que tuvo*”; tal vez fuese un infarto de cardiaco por exceso de catecolaminas, lo que conocemos como cardiopatía del estrés. O también en otro lugar Don Quijote

emocionado o por miedo menciona: “...*el corazón me reviente dentro del pecho...*”; posiblemente notase taquicardias o arritmias, ansiedad o estrés (se refería a un corazón arrítmico en un personaje añoso). ¿Se puede morir de amor? Grisóstomo lo hizo al no poder conseguir el amor de la hermosa Marcela. ¿Murió de ansiedad, tristeza, depresión, locura? ¿Conocería Cervantes la leyenda de Juana La Loca y traerla a este fragmento pastoril?

Así en el cap. X-2: “*estaba desnudo en camisa, flaco, amarillo...que allí está hecho piedra mármol, todo turbado sin pulsos*”, como dijo Sancho, y es claro que conocía la toma del pulso, bien en las sienes o radial. (Servet describió la circulación menor * -1- *; o el Libro de la Albeitería de Francisco de la Reyna. Al siglo siguiente describiría la circulación general Harvey). ¿Se adelantó Cervantes? ¿Conocía las descripciones de los españoles?

Sin embargo, no destaca demasiado la muerte en su epopeya de cautivo, ni como soldado, aunque debió esperarla en más de una ocasión, sobre todo en los baños de Argel donde fue condenado varias veces (posiblemente por los intentos de evasión).

FILOSOFO

En un pasaje (VIII-2) aparece un comentario de Don Quijote a Sancho que es digno de recordar por estudiosos en filosofía. Así se lee que Marcela, auténtico símbolo de mujer libre e independiente, declara: «Yo nací libre, y para poder vivir libre escogí la libertad de los campos» (I, 14). Ella no se siente responsable de la muerte del enamorado. De forma decidida proclama la libertad de elección en el amor, la libertad de amar a su pretendiente Grisóstomo o a cualquier otro. Cervantes indica que es esencial la libertad en la vida del individuo, como en el caso de Marcela (Don Quijote se pone de su parte), que desea la libertad de vivir en el campo como pastora en lugar de hacerlo en la ciudad o pueblo.

El trasfondo es que había una sociedad envilecida a la que da respuesta valorando la libertad y la amistad como algo esencial: “*La libertad, querido Sancho, es el don más preciado que dieron los cielos; (...) por la libertad, así como por la honra, se puede y debe aventurar la vida, (...) el cautiverio es el mayor mal que puede venir a los hombres*” (II). Da la impresión como si tratara de liberarse de los avatares de su vida ofreciendo su intimidad.

De igual modo valora la amistad como algo inquebrantable: “... *¿Querrás tú decir agora, Sancho,* respondió Don Quijote, *que no me dolía Yo cuando a ti te*

manteaban?...Y si lo dices, no lo digas, ni lo pienses, pues más dolor sentía Yo entonces en mi espíritu, que tú cuerpo...". O bien: "...cuando la cabeza duele, todos los miembros duelen; y, así, siendo yo tu amo y señor, soy tu cabeza, y tu mi parte...y por esta razón el mal que a mi me toca, o tocara, a ti te ha de doler, y a mi el tuyo...". Refleja el alma del hidalgo capaz de dar la vida por su escudero.

Las confesiones, consejos moralizantes y aforismos probablemente son vivencias cervantinas que vierte en el Quijote: *"...Mira Sancho: Si tomas por medio la virtud y te precisas de hacer hechos virtuosos, no hay que tener envidia a los que los tienen príncipes y señores, porque la sangre se hereda y la virtud de aquista (se adquiere)...Y la virtud vale por si sola, lo que la sangre no vale".*

Cervantes al final de la obra (74-II), hace confesar a Don Quijote: *"Perdóname, amigo, de la ocasión que te he dado de parecer loco como yo, haciéndote caer en el error en que yo he caído, de lo que hubo y hay caballeros andantes en el mundo". "... Más agora ya triunfa la diligencia y la curiosidad del trabajo, el vicio de la virtud, la arrogancia de la valentía y la teórica de la práctica de las armas" (1-I). Comentarios en los que sobresale la humanidad y la justicia, y parece como si deseara incorporar textos bíblicos en la idea de ejemplarizar a su escudero. En el XLII-2: *"Los oficios y grandes cargos no son otra cosa sino un golfo profundo de confusiones..."*, un consejo a Panza contra los vicios.*

JURISPERITO

Aparecen consejos de hombre experto en juicio sabedor de la sociedad:

- Nunca te guíes por la ley del encaje, que suele tener mucha cabida con los ignorantes que presumen de agudos.
- Hallen en ti más compasión las lágrimas del pobre, pero no mas justicia que las informaciones del rico.
- Procura descubrir la verdad por entre las promesa y las dádivas del rico, como por los sollozos y las importunidades del pobre.
- Cuando pudiere y debiere tener lugar la equidad, no cargues todo el rigor de la ley al delincuente; que no es mejor la fama de juez riguroso a la de compasivo.
- Si acaso doblares la vara de la justicia, no sea con el peso de la dádiva, si no con el de la misericordia.

- Cuando te sucediere juzgar algún pleito de algún enemigo, aparta las mientes de tu injuria y ponlas en la verdad del caso.
- No te ciegue la pasión propia de la causa ajena que en los yerros que en ella hicieres las mas de las veces serán sin remedio y si le tuvieren será a costa de tu crédito y aun de tu hacienda.
- Si alguna mujer hermosa viniere a pedirte justicia, quita los ojos de sus lagrimas y tus oídos de sus gemidos, y considera despacio la sustancia de lo que pide, si no quieres que se anegue tu razón en su llanto y tu bondad en sus suspiros.
- Al que has de castigar con obras, no trates mal con palabras, pues le basta al desdichado la pena del suplicio sin la añadidura de las malas razones.
- Al culpado que cayera debajo de tu jurisdicción considérale hombre miserable, sujeto a las condiciones de la depravada naturaleza nuestra y en todo cuanto fuere de tu parte, sin hacer agravio a la contraria, muéstratele piadoso y clemente: porque, aunque los atributos de Dios todos son iguales, más resplandece y campea a nuestro ver el de la misericordia que el de la justicia

MATEMÁTICO

Cervantes tuvo que conocer las matemáticas, al menos la aritmética, ya que desempeñó cargos en la segunda mitad de su vida con responsabilidad administrativa, sobre todo durante el cargo de recaudador para la Armada Invencible.

De esta manera manejaba la Moneda de la época cuyo valor en maravedíes era: Doblón o doble escudo: 800; Escudo o corona: 400; Ducado: 375; Real de a 8 o piastra: 272; Real: 34; Cuartillo: 8.5; Cuarto: 4; Blanca: ½

Encontramos referencias en el capítulo XVIII-2 , cuando Lorenzo le pregunta por la ciencia de la Caballería y don Quijote le explica cómo ha de ser y saber un caballero andante: *-Es una ciencia -replicó don Quijote- que encierra en sí todas o las más ciencias del mundo, a causa que el que la profesa ha de ser jurisperito y saber las leyes de la justicia distributiva y conmutativa, (...) ha de ser teólogo (...); ha de ser médico (...); ha de ser astrologo, para conocer por las estrellas cuántas horas son pasadas de la noche, y en qué parte y en qué clima del mundo se halla; ha de saber las matemáticas, porque a cada paso se le ofrecerá tener necesidad dellas.* Lo mismo indica cuando conviene con Lotario: *“...les han de traer ejemplos palpables, fáciles, inteligibles, demostrativos, indubitables, con demostraciones matemáticas que no*

se pueden negar, como cuando dice: Si de dos partes iguales quitamos partes iguales, las que quedan también son iguales...". En otra ocasión el ventero le preguntó sobre una trinchuela si traía dineros y respondió Don Quijote: "que no traía ni blanca, porque él nunca había leído en a historia de los caballeros que ninguno los hubiera traído" (Blanca es ½ maravedí)

MÚSICA

Editada por la Biblioteca Nacional, se haya: *"La huella de Miguel de Cervantes en el ámbito musical es visible en variadísimas composiciones que nos han llegado a lo largo de cuatro siglos. Numerosos músicos se han interesado por sus creaciones literarias, muy especialmente por su célebre novela El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha. En los siglos XVII y XVIII su presencia en la música se manifestó especialmente en la del ámbito escénico, ya que compositores y libretistas recurrieron a esta obra maestra de la literatura universal aprovechándose de sus elementos de comicidad, sobre todo en diversas obras de teatro lírico y ballets de carácter burlesco. Los ejemplos más tempranos que se conocen son el ballet de cour titulado Dom Guichot et des chats et des rats (1614) de autor desconocido, cuya música fue compilada en el Manuscrito Philidor y la ópera Il Don Chisciotte della Mancia (1680), obra atribuida al dramaturgo Marco Morosini y puesta en música por Carlo Sajon. A su vez, se produjo muy tempranamente un fenómeno de identificación de Cervantes y su obra con la idea de España y lo español, que aún hoy se percibe en las creaciones de muchos compositores. Esta tendencia se acentuaría en el siglo XIX con el gusto de los románticos centroeuropeos por el exotismo de la cultura española. Desde finales de siglo y sobre todo en el XX, el tratamiento de las obras de Cervantes a través de la música continuaría diversificándose con todas las corrientes estéticas y de pensamiento que se fueron desarrollando".*

Pérez Ruano interpretó al piano uno de los romances que aparecen en la novela, 'Lanzarote del lago'. En el Quijote hay cantares de la época como 'Durandarte' o 'Alcalaínos'. La música se acompañaba de instrumentos de percusión muy simples y otras no.

Antes de finalizar, desearía mostrar una cualidad inherente a sensibilidad de Miguel de Cervantes, y es el valor que le supone a la música como elemento que sosiega el vigor y estimula el ánimo; así diría en El Quijote: *"Haga vuesa merced, señora, que me ponga un laúd esta noche en mi aposento (...) porque la experiencia me demostraba que la música compone los ánimos descompuestos y alivia los trabajos que nacen del espíritu".*

Don Quijote comienza a oír lo que no suena: «¿no oyes el relinchar de los caballos, el tocar de los clarines, el ruido de los atambores? No oigo otra cosa —responderá Sancho—, *sino muchos balidos de ovejas y carneros... El miedo que tienes, te hace Sancho, que ni veas ni oyas a derechas*».

Momentos hay en que la voz habla «como un silguero», o que para salir «grave y sonora» ha de desencajar y arrancar del ancho y dilatado pecho. Un apaleado Sancho confesará «no estoy para responder porque me parece que **hablo por las espaldas**». Y ocasión habrá en que «el tono de la habla» entrará a mayores «rompiendo los aires e hiriendo los cielos» de tanto como lleva «el alma atravesada en la garganta».

el vencimiento definitivo de don Quijote en la playa de Barcelona («*molido y aturrido... como si hablara dentro de una tumba, con voz debilitada y enferma, dijo...*»).

el coro de peregrinos limosneros, la sutileza acusmática del «¿cuál será oír la música, que en tanto que come suena sin saberse quién la canta ni adónde suena?», etc.

El mismo don Quijote pide una vihuela «templola... y habiendo recorrido los trastes y afinándola lo mejor que supo, escupió y remondose el pecho, y luego, con una *voz ronquilla, aunque entonada, cantó el siguiente romance, que él mismo aquel día había compuesto*». Más adelante cantará un madrigalete «*al son de sus mismos suspiros*», eso sí «*arrimado a un tronco de haya o de un alcornoque*», ironía cultista que nos devuelve «al raso», ese contexto natural donde el decir de los aires se llena cada amanecer (*¡seis multicolores amaneceres se pintan a lo largo de la obra!*) de «*algazara y grita*» y donde «*no hay hueco de peña, ni margen de arroyo, ni sombra de árbol que no esté ocupada por algún pastor que sus desventuras a los aires cuente; el eco repite el nombre Leandra dondequiera que pueda formarse: “Leandra” resuenan los montes; “Leandra” murmuran los arroyos...*».

Cervantes nos ofrece al relatar la pérdida de un jumento, y de cómo encontrarle «de oídas» recurriendo al mismo rebuzno, a fin de que «el asno nos oya y nos responda» (no en vano se jactaba Sancho de que «rebuznando yo rebuznaban todos los asnos del pueblo»). En él se dice de un rebuznador: «el sonido que tenéis es alto, lo sostenido de la voz, a su tiempo y compás; los dejos, muchos y apresurados». Como remate de la historia, Sancho «puesta la mano en las narices», comenzará «a rebuznar tan reciamente, que todos los cercanos valles retumbarán». La «aventura de la piara de cerdos («era tanto el ruido que llevaban, y el gruñir y el bufar, que ensordecieron los oídos de don Quijote y de Sancho, que no advirtieron lo que podía ser») hasta el punto de ser físicamente sepultados por **un rugido andante**. Don Quijote «siempre patético» «no sabe diferenciar lo real de lo irreal»

MÉDICO GENERAL

Cervantes se inclina a considerar la enfermedad como el resultado natural de la vida, no como una intervención teológica, como decía Lope de Vega. Observa la enfermedades más comunes: neumonía, cataratas, sordera, la tos, el reumatismo; y son los síntomas los que utiliza como guía hacia el diagnóstico: fiebre, sudor, pulso, etc. Sin embargo, los médicos de la época recurrían a los tratamientos primitivos, y que a veces, eran tomados a mofa por las gentes. De ahí el refrán:

“Médicos sin ciencia, largas hadas y poca conciencia”

“Médicos de Valencia, largas faldas y poca ciencia”

“Sangrías, lavativas y ventosas, y siempre las mismas cosas”

Sin embargo, mostró una actitud un tanto dubitativa sobre la actividad y efectividad de ciertos médicos y boticarios. Es significativo la distinción que hace sobre la profesionalidad como vocación, y huye de la polifarmacia de los boticarios. El escritor (44-II), aunque sea de paso, ataca el curanderismo: *“Créeme, amigo, que es menester rogar a nuestro Señor... que nos libre a los dos de los malos hechiceros y de los malos encantadores”*.

En el Quijote, cuando se refiere a los médicos, habitualmente habla bien de los buenos, pero ataca a los malos, y utiliza a Don Quijote empleando algún adjetivo popular: **sanapotras** cuando pretende vejarlos (aunque también se conocía a ciertos sanadores que se ocupaban del tratamiento de la hernia); y en ocasiones les llama **sacapotras**, sacador de piedras, etc. De hecho, circulaba el adagio: *“Donde no hay boticarios ni médicos, los hombres se mueren de viejos”*.

Su opinión sobre el caballero andante, describe: *Un caballero (...) ha de ser médico, y principalmente herbolario -vale decir, experto en hierbas medicinales-, para conocer en mitad de los despoblados y desiertos las hierbas que tienen virtud de sanar las heridas; que no ha de andar el caballero andante a cada trinquete buscando quién se las cure”*. Sin embargo, Cervantes no llama a ningún médico para atender a sus héroes durante sus aventuras, aunque si lo llama al final de la vida de Alonso Quijano.

Hablándole a Roque Guinart, Don Quijote le manifiesta que *“el principio de la salud está en conocer la enfermedad y en querer tomar el enfermo las medicinas que el médico le ordena. (...) Dios, que es nuestro médico, le aplicará las medicinas que le sanen, las cuales suelen sanar poco a poco, y no de repente y por milagro”* (II-LX).

En “EL LICENCIADO VIDRIERA”: *“Honra al médico por la necesidad, porque el Altísimo lo crío. Porque de Dios viene toda medicina, y del rey recibirá donativos.*

La ciencia del médico exaltará su cabeza, y será alabado ante los magnates. El Altísimo crio de la tierra los medicamentos, y el hombre prudente no los desechará". Esto dice el Eclesiástico de la medicina y de los buenos médicos (XXXVIII, 1-4), y de los malos se podría decir todo al revés, (...)

A veces arremete contra los que no son médicos y actúan como tales. En el caps.V-1: *"Téngase todos que vengo malferido por culpa de mi caballo. Llénvenme a mi lecho y llámese, si es posible, a la sabia Hurganda, que me cure y cate mis heridas" (...)"Suba vuestra merced en buena hora, que, sin que venga esa hurganda, le sabremos curar"*

Cervantes se adentra y advierte con ingeniosas citas, el poder salutífero de los baños de sol; y como dice el refrán: *"donde entra el sol no entra el Doctor"*, aunque no olvida que los excesos pueden ser muy nocivos si se expone a pleno sol, ya que puede provocar daños; *"...caminaba tan despacio, y el sol entraba tan apriesa y con tanto ardor, que fuera bastante a derretirle los sesos, si alguno tuviera"* Ahora diríamos golpe de calor

HIGIENE HIGIÉNICO-SANITARIO

Vuelve con Maritornes para mostrar su feo aliento, o al de Dulcinea que tenía *"un olorcillo algo hombruno"* como dijo Sancho (I-XXXI); también la halitosis que tiene una zafia labradora (II-XVI). Recomienda el aseo y los ingredientes precisos para ello: romero, aceite, sal y vino (I-XVII); incluso en el XXXIX habla de vinagrillo. En otro lugar, "La casa de los celos", Angélica, cansada de seguir a su ama por caminos y carreras, decía: *"¿Cuándo de mis redomillas veré los blandos afeites, las unturas, los aceites, las adobadas pastillas? ¿Cuándo me daré un buen rato con reposo y sin sospecha? Que tengo esta cara hecha una suela de zapato"*

Don Quijote aconseja a Sancho cuando le hacen gobernador de Barataria: *"... lo primero que te encargo es que seas limpio y que te cortes las uñas, sin dejarlas crecer, como algunos lo hacen, a quien su ignorancia les ha dado a entender que las uñas largas hermosean las manos, como si aquel excremento y añadidura que se dejan cortar fuese uña, siendo antes garras de cernícalo lagartijero"*.

INTERNISTA

Si se analiza la anamnesis implícita en la obra, encontraremos muchas alusiones a la salud: catarros epidémicos (algunos podrían ser consecuencia de tuberculosis),

infecciones (calentura pestilente), enfermedades endocrinas, dermatológicas, de transmisión sexual, etc.

En este sentido se ha de recordar que en 1,599 hubo una epidemia en España: la **peste**; y como diría el humanista Pedro Mártir de Anglería: *“Estamos sitiados por la peste. Ya se ha introducido en el zaguán de la Reina...”* (En Lopera, Jaén, fue trágica ya que murió más de la mitad de la población). Como se ha comentado, seguramente Cervantes conoció la peste procedente de Flandes que llegó al corazón de España; una epidemia estudiada por Luis Mercado -1520-1606- (El Santo Tomás de la Medicina” le llamaban), tal vez la epidemia más terrible de todos los tiempos.

Precisamente coincidiendo con la fecha, en el capítulo XIX- I), Cervantes describe a una comitiva compuesta por unos frailes a los que interroga Don Quijote, personajes que transportaban un cadáver desde Baeza a Segovia y tales personas le contestaron: *“Señor caballero nosotros no somos endiablados ni descomunales, sino dos religiosos de San Benito”... “es un caballero que murió en Baeza...llevamos sus huesos a su sepultura, que está en Segovia, de donde es natural...”*. ¿Don Juan de Austria? No, pues nació en Ratisbona, ¿San Juan de la Cruz?, puede ser, aunque éste nació en Fontiveros (Ávila). Don Quijote no queda satisfecho de las respuestas y quiso mirar los huesos de la litera, pero se lo impidió Sancho. *¿Y quien lo mató?*, pregunto Don Quijote: *“Dios, por medio de unas calenturas pestilentes que le dieron”*, respondió el Bachiller acompañante. Lo más probable es que se tratara de San Juan de la Cruz, residente en el monasterio de La Peñuela y fallecido en Úbeda (1542-1591), quien había escrito una carta a su amiga Doña Ana de Peñalosa: *“...unas calenturillas... que me dan cada día...y no se me quitan...”*. Se le oía decir: *“...más paciencia, más amor, más dolor...”*. Tras importante litigio entre los habitantes de Segovia donde fue enterrado, y Úbeda, se optó por la desmembración de las piernas, que se custodian en Úbeda. Debió tratarse de una erisipela, infección piodermitis estreptocócica diseminada: septicemia).Fue operado por **Ambrosio de Villarreal, abuelo de Juan** nuestro conocido por la descripción del **“Garrotillo”**: **Difteria**

Destaca la agresividad de la **viruela**, como en los capítulos 47 y 48 de la II parte, en la que, siendo Gobernador Sancho, en una entrevista con un labrador, le cuenta que su futura nuera tiene tremendos hoyos en el rostro.

Cervantes no olvida la **sífilis** (traída por los marineros del primer viaje de Colón, de aquí a Flandes y luego a Francia). La sífilis fue la plaga y el problema del Renacimiento según referencia de 1440; o sobre la úlcera crural que aparece en una pintura de 1461. Estas fechas echan por tierra la idea de que esta enfermedad fuese

traída a Europa desde América, sin embargo, hay una descripción de Rui Díaz de la Isla en 1493 quien trató a marineros de la expedición colombiana con una posible infección sifilítica.

El *morbus gallicus* (creían que procedía de Francia) o mal napolitano, como recordaba el médico humanista Fracastoro (1483-1553) en su poema *Syphilis sive Morbus Gallicus* (1530). El protagonista de la obra es un pastor llamado Sífilus (quizá una variante de Síphylus, un personaje de Las metamorfosis de Ovidio). Sífilo y sus amigos desafiaron al dios griego Apolo, por lo que éste los castigó, contagiándolos con la enfermedad. Su procedencia griega: siph: cerdo y philus, pastor.

Fracastoro creó el nuevo nombre de la enfermedad, y lo incluyó en su libro de medicina *De contagiónibus* (1584). Universalmente Sífilis o “Lúes”: cuyo epidemia. Las “Bubas” son denominaciones de la enfermedad sifilítica con tumefacción de los ganglios inguinales.

Nuestro escritor hace referencia al Alférez Campuzano en “El casamiento engañoso”, donde describe los síntomas sifilíticos que le dejan calvo: “*mudé el pelo dentro de pocos días, porque comenzaron a pelárseme las cejas y las pestañas, y poco a poco me dejaron los cabellos, y antes de edad me hice calvo, dándome una enfermedad que llaman lupicia, y por otro nombre más claro la pelarela*” (vol. II, 321). La sífilis efectivamente, producía una sintomatología cutánea, dolores articulares, postración y neurosífilis.

Continúa Campuzano: “*Llegado el tiempo en que se dan los sudores en el Hospital de la Resurrección, me entré en él, donde he tomado cuarenta sudores. Dicen que quedaré sano si me guardo; espada tengo, lo demás, Dios lo remediará*” (mientras no se pierda el miembro viril, se hará uso de él). Al salir: “*...salgo del hospital de sudar catorce cargas de bubas que me hachó a cuestas una mujer que escogí por mía, que non debiera*” (vol. II, 310). (sífilis secundaria y la sospecha clínica de que el paciente entró ya en la fase terciaria). En los “sudores” usaban mercuriales untados, tomados e inyectados, que sólo aplicaban durante los veranos; un tratamiento no escaso de efectos secundarios, a veces peores que la propia enfermedad.

Cervantes conocía la prostitución clandestina de Sicilia, y hace una descripción en el Quijote al encontrar unas mujeres: “*A la puerta dos mujeres mozas, destas que llaman del partido (...)*”(rameras públicas, posiblemente afectadas). En su comentario hay evidencia de algo práctico y novedoso: recomienda que la prostitución debería estar reglamentada y vigilada.

La sífilis, en muchas ocasiones, se confundió con otras **venereopatías**, o con la **lepra**; incluso con el **bejel** (enfermedad infectocontagiosa parecida a la sífilis)

De igual manera se ocupa de la **sarna y la malaria** (mal aria: aire corrompido, enfermedad que afectó con gran agresividad a casi toda Europa),

Sospecho que su gran observación le llevaría a conocer las **enfermedades endocrinas**, como en el capítulo XXXIX-2, ... *¿adonde podrá ir una dueña con barbas? (...) Pues aun cuando tiene la tez lisa y el rostro martirizado, con mil suertes de menjurjes y mudas, apenas halla quien bien la quiera, ¿qué hará cuando descubra hecho un bosque su rostro? ...* ¿Podría tratarse de un virilismo adrenal o gonadal?

Cuando se refiere a Maritornes (mujer con bocio de posible origen congénito regional, Asturias) contesta: *“una moza asturiana, ancha de cara, llena de cogote, de nariz roma, del un ojo tuerta, y del otro no muy sana: verdad es que la gallardía del cuerpo suplía las demás faltas: no tenía siete palmos de los pies á la cabeza, y las espaldas, que algún tanto le cargaban, la hacían mirar al suelo más de lo que ella quisiera”*

No se olvida del **enanismo, acromegalia y gigantismo**: *“La altura de su cuerpo fuera cosa de admiración, pero no puede ser, a causa de que ella está agobiada y encogida, y tiene las rodillas en la boca” (16 y 47).*

NUTRICIÓN

El alcaláino fue experto en *“nutrición”* como se lee en la información que hace sobre la comida en el capítulo 47-II, en el que el médico de la Ínsula no deja comer a Sancho: (...) *Yo, señor, soy médico y estoy asalariado en esta ínsula para serlo de los gobernadores della, y miro por su salud (...) esas no comerá el señor Gobernador en tanto que yo tuviere vida*”. A Sancho le impedía comer una y otra vez hasta que no certificase que la comida estaba en buenas condiciones. El médico de la “varilla”, Doctor Pedro Recio Agüero, de Tirteafuera, dijo: *“...nuestro maestro Hipócrates, norte y luz de la Medicina (...) dice: Omnis saturatio mala, perdicis autem pésima “Toda hartazga es mala; pero la de las perdices, malísima”*. Cervantes vuelve a apoyarse en aforismos hipocráticos. Tirteafuera dice de sí mismo a Sancho que *“no cura las enfermedades cuando las hay, sino que las previene para que no vengan”*, (II-LI).

El médico sigue con consejos alimentarios a Sancho al empezar el banquete, y sigue impidiendo que coma por los efectos nocivos de cada plato, Sancho, con tantas

razones desea alejarse de la ínsula: *“más quiero hartarme de gazpacho que estar sujeto a la miseria de un médico impertinente que me mate de hambre”* (II-LIII).

En otro lugar Don Quijote advierte la voracidad de su escudero y aconseja: *“Ten en cuenta Sancho de no mascar a dos carrillos, ni de eructar delante de nadie”*; y le advierte la predilección por la dieta: olla, salpicón, duelos y quebrantos, «lentejas» y algún palomino. Entre los consejos de don Quijote a Sancho gobernador (II, 43), (...) *“Come poco y cena más poco, que la salud de todo el cuerpo se fragua en la oficina del estómago (...)*. Es una reproducción del aforismo hipocrático: *“Hijo mío, yo como para poder vivir, y no vivo para comer (...) todo lo mucho es enemigo de la naturaleza (...)*” *“Sé templado en el beber, considerando que el vino demasiado ni guarda secreto ni cumple palabra.*

Cervantes en la dieta de sus principales personajes la propone distinta según su contextura: delgadez u obesidad. Así mientras Don Quijote recomienda que la comida ha de ser escasa para poder mantener una vida sana (aunque a veces él desfalleciera (*“estaba tan seco y amojamado que no parecía sino hecho de carne momia”*, poniendo en peligro su integridad física), a Panza le cataloga como obeso glotón (bulimia), con embotamiento, pereza, dificultad para respirar debido a los empachos y dispepsias, lo cual le provocaba mal carácter.

Parece ser que el frío de la mañana, tras haber cenado cosas con efecto laxante (I-XX) eran la causa de la gastritis de Sancho.

Ante la sed del escudero, le ofrecieron un jarro de agua, Don Quijote le dijo: *“Hijo, Sancho, no bebas agua; hijo, no la bebas, que te matará. ¿Ves? Aquí tengo el santísimo bálsamo-* y enseñábale la alcuza del brebaje-, *que con dos gotas que dél bebas sanarás sin duda”*

Sin embargo, Sancho, cuando se le nombraba la pócima, decía: *“maldito brebaje”* (...) *se me revuelve el alma, cuando más el estómago (...)*. *Cuando el brebaje hizo su aparición, comenzó el pobre escudero a desaguarse por entrambas canales (...)*

ODONTÓLOGO

La referencia dental, las caries y otras lesiones en la obra de Cervantes es frecuente; recomienda la limpieza de los dientes: *“se quedará recostado sobre la silla mondándose los dientes como de costumbre”*. Y destaca la falta de piezas de Don Quijote, quien conviene con Sancho la importancia de perderlas: *“llegó una almendra*

(piedra) y dióle en la mano (...) tan de lleno, llevándole de camino tres o cuatro dientes y muelas de la boca (...) llégate a mi y mira cuantas muelas y dientes me faltan" (...). Sancho estaba tan cerca, que casi le metía los ojos en la boca (...) En este momento, por haber ingerido el bálsamo, que le hizo gran efecto, vomitó Don Quijote: "...arrojó de sí, más recio que una escopeta, cuanto dentro tenía (...) dio con todo ello en las barbas del compañero escudero". (...) (...) "Pero dame acá la mano y atiéntame con el dedo, y mira cuantos dientes y muelas me faltan deste lado derecho, de la quijada alta que allí siento dolor". "¿Cuántas muelas solía tener vuestra merced en esta parte?, y responde Don Quijote: Cuatro, fuera de la cordal, todo enteras y muy sanas (...) nunca se me ha caído, ni comido de negujón (caries) ni de reuma alguna". "Pues en la parte de abajo (...) no tiene vuestra merced más de dos muelas y media; y en la de arriba, ni media, ni ninguna; que todas está rasa como la palma de la mano". (...) "Porque te hago saber, Sancho, que la boca sin muelas es como molino sin piedra, y en mucho más se ha de estimar un diente que un diamante. Al salir de la venta Don Quijote comprueba que se ha quedado sin muelas.

OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA

La sanidad femenina la menciona algo de pasada, como la menstruación que ofrecen un carácter gruñón, (mal mensual dice el autor); el embarazo, nombrado en el capítulo cap. 47-1, cuando el Labrador dijo: *soy viudo, porque se murió mi mujer, o, por mejor decir, me la mató un mal médico que la purgó estando preñada...*". Cervantes señala la peligrosidad de los purgantes sobre todo en los embarazos pues no sólo pueden provocar abortos sino la muerte.

Incluye en otro lugar el embarazo, parto, puerperio, menopausia

OFTALMÓLOGO

Habla de **Estrabismo**: ("*...de edad de 30 años, al mirar metía el un ojo en el otro un poco. (22-I)*); **Cataratas**: "*...ya que el maligno encantador que me persigue ha puesto nubes y cataratas en mis ojos ha mudado y trasformado tu sin igual hermosura, en una labradora pobre... (10-I)*", y Sancho, descubre la fealdad que tiene Dulcinea, "*... tenía cataratas en los ojos y mal olor en la boca" (16-I). "Este es el sitio donde el humor de mis ojos acrecentará las aguas de este pequeño arroyo"* (reacción conjuntival). Además, refiere cómo varias personas usan anteojos, etc. Por cierto, la extracción

de las cataratas se hacía por empíricos ambulantes en las ferias y en los mercados; naturalmente con la gran cantidad de cegueras consiguientes.

ODONTÓLOGO

La referencia dental, las caries y otras lesiones en la obra de Cervantes es frecuente; recomienda la limpieza de los dientes: *“se quedará recostado sobre la silla mondándose los dientes como de costumbre”*. Y destaca la falta de piezas de Don Quijote, quien conviene con Sancho la importancia de perderlas: *“llegó una almendra (piedra) y dióle en la mano (...) tan de lleno, llevándole de camino tres o cuatro dientes y muelas de la boca (...) llégate a mi y mira cuantas muelas y dientes me faltan” (...). Sancho estaba tan cerca, que casi le metía los ojos en la boca (...) En este momento, por haber ingerido el bálsamo, que le hizo gran efecto, vomitó Don Quijote: “...arrojó de sí, más recio que una escopeta, cuanto dentro tenía (...) dio con todo ello en las barbas del compañero escudero”. (...) (...) “Pero dame acá la mano y atiéntame con el dedo, y mira cuantos dientes y muelas me faltan deste lado derecho, de la quijada alta que allí siento dolor”. “¿Cuántas muelas solía tener vuestra merced en esta parte?, y responde Don Quijote: Cuatro, fuera de la cordal, todo enteras y muy sanas (...) nunca se me ha caído, ni comido de negujón (caries) ni de reuma alguna” .“Pues en la parte de abajo (...) no tiene vuestra merced más de dos muelas y media; y en la de arriba, ni media, ni ninguna; que todas está rasa como la palma de la mano”. (...) “Porque te hago saber, Sancho, que la boca sin muelas es como molino sin piedra, y en mucho más se ha de estimar un diente que un diamante. Al salir de la venta Don Quijote comprueba que se ha quedado sin muelas.*

OTORRINOLARINGÓLOGO

En la obra algunos de los personajes presentan posible rinofima (II-XIV, XVI); describe el garrotillo (difteria); la alteración del tono de la voz; También acúfenos o ruidos de oídos con alucinaciones, epistaxis, gingivorragias y otorragias

PSICÓLOGO

La perspicacia observadora de Cervantes que es excelsa y sagaz, nos recuerda la obra psicológica de Huarte de San Juan que describió al Quijote como influido por la bilis y temperamento un tanto colérico, pero “ingenioso”, excéntrico y culto.

Como indica el autor, se debió: *“a la destemplanza caliente y seca del cerebro”*. Supo introducir en su héroe algo novedoso: la proyección al exterior de las imágenes distorsionadas que vivía en su interior, pero con melancolía como correspondería a la tipología de Huarte: frío y seco.

Si profundizamos en la obra, vemos que la biotipología de Cervantes y Alonso Quijano se parecen; ambos son leptosomáticos, algo introvertidos, sin embargo, se alteran por cualquier cosa. Este biotipo se contraponen al del obeso o pícnico de Panza, casi siempre extrovertido y, a veces, un estímulo puede dar lugar a baches depresivos (personalidad cicloide). En uno domina la sinrazón, en el otro la práctica-razonada. O cuando en *el capítulo 2- I*, describe al Ventero: *“...“hombre que, por ser muy gordo, era muy pacífico...”* Gran comedor con apetito continuo, tipo rechoncho linfático, con gran flema y respuestas lentas.

Describe la Fisonomía de su héroe: *“Era de complexión recia, seco de carnes, enjuto de rostro (...) Flaco, amarillo, los ojos hundidos en los últimos camaranchones del cerebro (...) Seco amojamado que no parecía sino hecho de carne de momio (...)*. Es probable que fuese el aspecto que tuvo él al regresar de Argel. Cervantes se adelanta cuatro siglos en la descripción de la biotipología.

En otro lugar, opina Cervantes sobre Sansón (3- II), Quien alaba a Don Quijote: *“...aunque se llamaba Sansón, no muy grande de cuerpo, socarrón; de color macilento, pero de muy buen entendimiento; tendría hasta veinticuatro años, carirredondo, de nariz chata y de boca grande, señales todas de ser de condición maliciosa y amigo de donaires...”*.

El autor andaba por los 65 ó 66 años se autodefine: *“Éste que aquí veis, de rostro aguileño, de cabello castaño, de frente lisa y desembarazada, de alegres ojos y de nariz corva, aunque bien proporcionada; las barbas de plata, que no ha veinte años fueron de oro; los bigotes grandes, la boca pequeña, los dientes ni menudos ni crecidos, porque no tiene sino seis, y éstos mal acondicionados y peor puestos, porque no tienen correspondencia los unos con los otros; el cuerpo entre dos extremos, ni grande ni pequeño; la color viva, antes blanca que morena; algo cargado de espaldas y no muy ligero de pies ...”*

Parece ser que el primer retrato impreso del escritor William Kent en 1738, fue titulado: *Retrato de Cervantes Saavedra “por él mismo”*. “La imagen del Cervantes hombre no existe, pero sí la del Cervantes personaje y mito”, apostilla Lucía Megías

Rof Carballo hace un excelente estudio psicológico del Quijote

PSIQUIATRA

Aprendió los secretos del alma humana en su trato con los hombres, en los caminos, entre las gentes, en la guerra, las cárceles, etc., que llevó a multitud de autores a considerar como una verdadera tesis de la locura del Quijote. La bibliografía está llena de relatos, opiniones, consideraciones y conclusiones para señalar como loco a Don Quijote por los síntomas psiquiátricos incluyendo una constante manía persecutoria. No sería extraño que recordara la Casa de Locos de Sevilla; o al trastornado de Argamasilla de Alba, Domingo Pacheco.

Alonso Fernández define “El Quijote” como *“novela psicopatológica protagonizada por un enfermo mental”* e indica que las alucinaciones auditivas y visuales que tenía Don Quijote eran verdaderas, para el caballero los molinos eran gigantes, concepto que al recobrar el sentido desaparece, pues reconoce como verdaderos a los molinos. Su diagnóstico es de “loco lúcido”. Tiburcio Angosto Saura, por su parte opina que es complicado un diagnóstico, y decide precisar de psicosis reactiva.

Cervantes se introdujo en la mente de sus personajes para describir a unos como locos permanentes y a otros transitorios; incluso desdobra la personalidad o vuelve loco a alguien por amor hasta morir. Es mi opinión, que en muchos casos es él mismo quien representa sus avatares.

En una discusión de don Quijote y Leandro, éste se burla de Don Quijote: *“... debe tener vacíos los aposentos de la cabeza”*, y don Quijote responde: *“Sois un grandísimo bellaco [...] y vos sois el vacío y el menguado, que yo estoy más lleno que jamás lo estuvo la muy hideputa que os parió”*.

En la Segunda Parte, Lorenzo de Miranda, el hijo del Caballero del Verde Gabán, dice que Don Quijote es *“un entreverado loco, lleno de lúcidos intervalos”*, más a su padre le parecía que era *“un cuerdo loco y un loco que tiraba a cuerdo”* (II-XVIII).

Hay ocasiones de lucidez de Don Quijote, como en el *capítulo LVIII-2*, donde se da cuenta de su estado: *“Yo no debo estar en mi juicio pues tales disparates digo y pienso”*; y hace un largo comentario a Panza, pero éste entusiasmado discurre:

entusiasmado discurre: *¿Es posible que haya en el mundo personas que se atreven a decir y jurar que este mi señor es loco?”*

Tampoco faltan descripciones neurológicas de crisis epilépticas citadas en la obra con floridas exposiciones, como en el *capítulo 47-II*, el Labrador al Gobernador Sancho: *“...mi hijo es endemoniado, y no hay día que tres o cuatro veces no le atormenten*

los malignos espíritus; y de haber caído una vez en el fuego tiene el rostro arrugado, como pergamino, y los ojos llorosos (entropión) y manantiales...se aporrea y se da puñadas él mismo...". sugerente de crisis epiléptica

Quijano (don Quijote) *"sabe muy bien lo que dice y no tiene ni idea de lo que hace",*^[1]

el idealismo del uno (del antihéroe absurdo pero entrañable) cabalgará junto a la humana y esencial ambición del otro. Sancho, *yo traigo los refranes a propósito, y vienen cuando los digo como anillo en el dedo... si no me acuerdo mal, otra vez te he dicho que los refranes son sentencias breves, sacadas de la experiencia y especulación de nuestros antiguos sabios; y el refrán que no viene a propósito, antes es disparate que sentencia.* (LXVII-2)

Respecto al sueño, Cervantes recuerda que el sueño es una necesidad fisiológica, como lo comenta en el capítulo 42- II parte, Don Quijote, aconseja a Sancho: *"Sea moderado tu sueño, que el que no madruga con el sol, no goza del día";* y le advierte, *Oh Sancho, que la diligencia es madre de la buenaventura, y la pereza su contraria".* Insiste que el dormir bien es preciso para el bienestar físico y psíquico, pues *"regenera el cerebro".* Y en otro lugar atestigua *"...del poco dormir, y del mucho leer, se le secó el cerebro, de manera que vino a perder el juicio" (I-I).* El conocimiento de la función cerebral que tenía está claro que era óptimo.

El sueño para Cervantes, tiene unas características diferentes según el temperamento de los protagonistas. Mientras Panza duerme en cualquier parte: *"...duerme a sueño suelto, sin que fianzas, ni deudas, ni dolor alguno se lo estorben (68-II); "Duerme tú, Sancho- respondió Don Quijote-, que naciste para dormir; que yo que nací para velar; (...). Don Quijote, "...duerme a cielo abierto (...) por ser acto posesivo que e facilitaba la prueba que e facilitaba la prueba caballería" (10-I).* Cervantes cree que el dormir beneficia el cerebro

Cervantes en otro lugar comenta cómo soñaba la hija de la ventera que se caía de una torre y despertaba tan molida como si el sueño se hubiera hecho realidad; o también en los trastornos del sueño contra los cueros de vino.

Parece como si quisiera Cervantes atribuir la locura de su protagonista, entre otros motivos, a la falta de sueño. Lo prueba el hecho que acontece al final de su vida: por haber dormido suficientemente despierta cuerdo.

TRAUMATÓLOGO

Se conoce que los antecesores de los traumatólogos actuales, en la época cervantina, eran llamados **“algebristas”**, o a veces **“bismadores”** (la bizma es un emplasto), los cuales normalmente tenían conocimientos empíricos de fracturas y luxaciones. Multitud de veces se encuentra en El Quijote signos de procesos accidentales: pedrera, mojicones, bacinazas, estocadas, arañazos, mordiscos, caídas, etc. El profesor Reverte ha contabilizado nada menos que 136 citas traumáticas, y nos dice: **“Los personajes centrales sufren un continuo vapuleo, interrumpido de vez en cuando por fases de reposo relativo durante las que se reponen de las lesiones y magullamientos sufridos”**. Cervantes utiliza muchas veces en su obra la palabra **“dislocación” (luxación)**, para indicar que un hueso está salido de su articulación,

Respecto al **DOLOR**: *“... y si no me quejo del dolor, es porque no es dado a los caballeros andantes quejarse de herida alguna, aunque se le salgan las tripas por ellas”*. Sancho, en cambio, ve las cosas de otro modo: *“De mí sé decir que me he de quejarme del más pequeño dolor que tenga” (I-VIII)*. En algún momento Don Quijote le comenta a Sancho: *“. si a ti te mantearon una vez, a mí me han molido ciento, y esto es lo que te llevo de ventaja” (II-II)*.

Sin embargo, se contradice Don Quijote en el capítulo 10- I; que indica a Sancho: *“... y agora curémonos, que la oreja me duele más de lo que yo quisiera”*. Sancho trajo de las alforjas hilas y unguento. Don Quijote se desespera: *“...que me vuelvas a curar la oreja, que me va doliendo más de lo que es menester (...) El cabrero vio la herida. Y tomando hojas de romero, de mucho que por allí había, las mascó y las mezcló con un poco de sal, y aplicólas a la oreja” (11-I)*

Otro accidente, este doméstico, don Quijote coge su espada y trata de repeler a los gatos; uno se escapa, y el que queda, *“viéndose tan acosado de las cuchilladas de don Quijote, le saltó al rostro y le asió de las narices con las uñas y los dientes, por cuyo dolor don Quijote comenzó a dar los mayores gritos que pudo.” “...acribado el rostro y no muy sanas las narices (...) Hicieron traer aceite de Aparicio (46-II) (Aceite inventado en el siglo XVI aceite añejo, trementina de abeto, vino blanco y añejo, incienso, trigo limpio, hespérico, valeriana y cardo bendito.) Y recuerda a Altisidora, con sus blanquísimas manos, le puso unas vendas por todo lo herido...” (34-II)*. Don Quijote llama a los gatos *“malignos encantadores,” y que el que le araña es “demonio,” “hechicero,” y “encantador.”*

Con tanto vapuleo no es de extrañar que sufriera dolor de cabeza (CEFALEAS), como manifiesta en el capítulo 38, Sancho describe el dolor cabeza: *“Desde el punto del espinazo hasta la nuca del cerebro, le dolía de manera que le secaba el sentido”*

UROLÓGO

En uno de los capítulos Don Quijote hablando con uno de los galeotes (hombre entrado en años) se lamentaba de su apresamiento y de su padecer: *“no me aprovechó nada este buen deseo para dejar de ir a donde no espero volver, según me cargan los años y un mal de orina que llevo que no me deja reposar un rato”* (22-II). Podría tratarse de un proceso de probable crecimiento prostático.

En a sus figuras, parece como si salieran de un sueño, que unas veces pueden causar risa otras tristeza.

VETERINARIO

Cervantes no habla de la veterinaria sino Albéitar, aunque no lo indica en sus comentarios don Quijote. Se trataba de una profesión dedicada fundamentalmente a la atención de las enfermedades del caballo (hipiatria); profesionales que se ayudaban de: *“barberos, sangradores, colmeneros y médicos”*. Los “Maestros herradores” o “ferradores” eran una especie de albéitares sin formación científica hasta los siglos XVI y XVII, donde el “arte de herrar” fue admitiendo algunos conocimientos médicos, que incorporaron a la medicina animal. Como escribe López Pinero: *“la asistencia meramente empírica de las enfermedades de los équidos fue desplazada por una medicina veterinaria, cuya práctica estaba basada en conocimientos científicos básicos y en una patología y una terapéutica sólidamente estructuradas”*.

Hay unos datos interesantes en las descripciones que hace Benito Jerónimo Feijoo (1676-1764), que me gustaría recordar. Feijoo reivindicó para España en sus *‘Cartas eruditas y curiosas’*, el descubrimiento de la circulación de la sangre pulmonar, y lo hizo tanto a favor de Miguel Servet (obra impresa en Basilea cinco años antes, 1531), como al del albéitar Francisco Reyna, quién escribió el «Libro de Albeitería». Libro que se imprimió en 1536 y reimpresso en 1552, 1564 y 1580, e indica que *“no hay duda en que habría sido el primero (el albéitar) que con mas acierto describió el mecanismo de la circulación, porque sus palabras no están expuestas a esas interpretaciones violentas que desvirtúan las de otros escritores a quienes se quiere conceder igual*

merito". Francisco de la Reina se expresó: "Si te preguntaren por que razón cuando des gobiernan un caballo de los brazos o de las piernas, sale sangre de la parte baja y no de la parte alta, responde: porque se entienda esta cuestión, habéis de saber, que las venas capitales salen de hígado y las arterias del corazón: y estas venas capitales van repartidas por los miembros de esta manera: en ramos y miseraycas por las partes de fuera de los brazos y piernas, y van al instrumento de los cascós (vasos), y de allí se tornan estas miseraycas a infundir por las venas capitales, que suben desde los cascós por los brazos a la parte de dentro. Por manera que las venas de las partes de fuera tienen por oficio de llevar la sangre para arriba. Por manera que la sangre anda en torno y en rueda por todos los miembros, y unas venas que tienen por oficio de llevar el nutrimento por las partes de fuera y otras por las partes de dentro, hasta el emperador del cuerpo, que es el corazón, al cual todos los miembros obedecen. Esta es la razón de esta pregunta". Este párrafo está copiado de la edición del Libro de Albeitería de 1564, conforme con la de 1552. Harvey nació en el año 1578, medio siglo después de escrita la obra del albéitar español Francisco de la Reyna y de Servet.

Sabemos que Servet corrigió el error galénico por el cual la sangre de la aurícula derecha del corazón pasaba directamente a la izquierda, sin embargo su hallazgo que lo integra en un ejercicio teológico-anatómico con el que pretendía demostrar que el alma, entendida ésta como el espíritu universal platónico, entra al cuerpo ya desde la primera inspiración del neonato a través de los pulmones para alojarse en la sangre, que procedente del hígado y vivificada en los pulmones y llega al corazón para distribuirse por todo el organismo. No se encuentran incitación médica en su descripción, por lo que la relevancia del hallazgo lo supedita a una cualidad teológica. De ahí que el hallazgo lo publicara en un libro de teología; obras que ardieron con él tras la sentencia de Calvino.

En una de las Cartas del Barón Gottfried Wihelm von Leibniz, citada en 1727, afirma que Miguel Servet fue el verdadero descubridor de la circulación menor de la sangre. E indica que: *Yo tengo tanta mayor compasión de la infeliz suerte de Servet (Calvino le hizo quemar en Ginebra), cuanto su mérito debía ser extraordinario; pues se ha hallado en nuestros días, que tenía un conocimiento de la circulación de la sangre superior a todo lo que se sabía antes de ella.*

Se podría convenir que, tanto a Miguel Servet Conesa como a Francisco de la Reina, les cabe la gloria del descubrimiento de la circulación; Si fue Servet, de ningún modo perjudica a la particular del Albéitar, pues no pudo éste tener noticias del descubrimiento hecho por Servet.

Hechos parecidos los vemos en la obra de Huarte de San Juan, que en el *Examen de ingenios* escribe: «El animal tiene su instinto natural, como el hombre: sólo se diferencian en el entendimiento y razón». **MA**

Respecto a Cervantes, hemos recogido en el Quijote más de 100 tipos o especies diferentes de animales o “bestias”; unos son animales reales otros míticos, imaginarios, o fantásticos como: unicornios, basiliscos, el ave fénix, endriagos..., y algunos enigmáticos como, “la zebra” que montaba un famoso “moro”. Hay otros no bien definidos como los “pescados” que producen el “cavial” que consumió Sancho junto a unos peregrinos. Entre los reales: caballos y yeguas, asnos y mulas (algunas tan grandes como dromedarios), bueyes, un mono adivino, ovejas, carneros y cabras, cerdos, toros, jabalíes, perros, gatos y leones. También hay animales alimenticios: “un novillo entero relleno de lechones; carneros enteros, liebres, gallinas, pájaros, caza” (II, 20).

Referirse a su caballo, Rocinante, como al rucio, destaca la gran cantidad de caídas que tienen: “Y, ayudándole (Sancho) a levantar, tornó a subir sobre Rocinante, que medio despaldado estaba...” (I parte; cap. VIII). Rocinante escualido como el “galgo corredor”, lo señala frecuentemente con cariño: “Fue luego a ver su rocín, y, aunque tenía más cuartos que un real y más tachas que el caballo de Gonela, que tantum pellis et ossa fuit, le pareció que ni el Bucéfalo de Alejandro ni Babioca el del Cid con él se igualaban”. Cervantes nombra las fracturas verticales en los cascos equinos, denominadas “cuartos”, y Rocinante tenía en abundancia: “tenía más cuartos que un real”, así como “más tachas que el caballo de Gonela”.

Hay descripciones en las que Rocinante tiene sus propias aventuras, incluso llega a ser protagonista de su relato. Sancho lo trata como una persona y le otorga la condición de caballero: “Jamás tal creí de Rocinante; que le tenía por persona casta y tan pacífica como yo. En fin, dicen que es menester mucho tiempo para venir a conocer las personas, y que no hay cosa segura en esta vida” (I, 15, 150). “si tuviera lengua con que quejarse, a buen seguro que Sancho ni su amo no le fueran en zaga” (I, 5, 154). Escribe “...que, así como las dos bestias se juntaban, acudían a rascarse el uno al otro, y que, después de cansados y satisfechos, cruzaba Rocinante el pescuezo sobre el cuello del rucio — que le sobraba de la otra parte más de media vara —, y mirando los dos atentamente al suelo, se solían estar de aquella manera tres días. (II,12)

Cuando Sancho llega a casa, Teresa Panza que “lo primero que le preguntó fue si venía bueno el asno” (I, 54). Era algo esencial en la familia por su necesidad. Además, encontramos la relación de ambos animales: Rocinante y el rucio que representan

modelos de la amistad verdadera para don Quijote y Sancho. El caballo se comporta como un animal de la tercera edad y a ambos los considera personajes que viven lo que les ocurre. Rocinante se acerca a las yeguas para olisquearlas y no abandona a su amigo asnal (ni tampoco al humano) y don Quijote lo "humaniza". Es decir, Rocinante y el asno de Sancho Panza, se homologan a la de sus amos. La descripción del caballo reproduce el retrato del caballero, además de mantener unas aventuras, incluso llega a ser protagonista.

Hay una nota sentimental cuando Sancho cayó en la sima a su regreso de la ínsula Barataria: *"...Oyó que el rucio se quejaba tierna y dolorosamente; y no era mucho, ni se lamentaba de vicio; que a la verdad no estaba muy bien parado"* (II parte; cap. LV). Si no hay equívocos, *"Rocinante"* es nombrado 206 veces y al *"Rucio"* 119,

En el capítulo XII-2, da carácter a la actitud de la escasa amistad que hay entre los hombres, y compara la que hay entre los animales, y lo que debemos aprender: *"Y no le parezca a alguno que anduvo el autor algo fuera de camino en haber comparado la amistad destes animales a la de los hombres, que de las bestias han recibido muchos advertimientos los hombres y aprendido muchas cosas de importancia, como son: de las cigüeñas, el cristel; de los perros, el vómito y el agradecimiento; de las grullas, la vigilancia; de las hormigas, la providencia; de los elefantes, la honestidad, y la lealtad, del caballo"*.

La importancia animal es evidente y la pone en boca de Sancho: *"Si ya quisiera la suerte que los animales hablaran, como hablaban en tiempo de Guisopete, fuera menos mal, porque departiera yo con mi jumento lo que me viniera en gana y con esto pasara mi mala ventura"* .

En el capítulo XXVIII-2, Don Quijote dice a Sancho: *«Asno eres, y asno has de ser, y en asno has de parar cuando se te acabe el curso de la vida; que para mí tengo que antes llegará ella a su último término que tú caigas y des en la cuenta de que eres bestia.»*; y Sancho despierta a don Quijote: *«Señor, las tristezas no se hicieron para las bestias, sino para los hombres, pero si los hombres las sienten demasiado, se vuelven bestias»*. (II, 17).

En otro apartado, el leonero abre la jaula del león, *"lo primero que hizo fue revolverse en la jaula, donde venía echado, y tender la garra, y desperezarse todo; abrió luego la boca y bostezó muy despacio y con casi dos palmos de lengua que sacó fuera se despolvoreó los ojos y se lavó el rostro"* quien en resumidas cuentas no existe para él Don Quijote. *"El generoso león, más comedido que arrogante, no haciendo caso de niñerías ni de bravatas, después de haber mirado a una y otra parte [...]"* Es un "león

perezoso” que ignora totalmente a don Quijote, ni le mira ni le ve porque el animal no muestra el más mínimo interés en el humano,

En otro lugar Cervantes observa la actitud de un personaje, el castrador de cerdos: *“así como llegó, sonó su silbato de cañas cuatro o cinco veces, con lo cual acabó de confirmar don Quijote que estaba en un famoso castillo y que le servían con música”*. Ese “silbato de cañas” de capadores, el castrapuercas, término que Cervantes no usa, pero como dice Covarrubias: *“castrapuercas, el instrumento a modo de flautilla que toca el que tiene el oficio de castrar”*. Cuando sonaba, más de un campesino sabía que su cerdo y su hijo, éste acaso por quebrado (herniado) o por su voz prometedora, acabarían en el mismo estado, castrados, pues la castración de un hombre podría hacerse. Pero el albéitar y el simple castrador de animales incurrirían en intrusismo y delito si castraban a seres humanos, aunque había castradores sin escrúpulos dispuestos a hacerlo.

En un gran trabajo producto de una tesis doctoral: *“Las cabalgaduras de D. Quijote y Sancho”*, de Justino Pollos Herrera, que obviamente no podemos desarrollar, nos cuenta algunas patologías como: *“alifafes, clavos, hormiguillo, esparaván, agriones, sobrehuesos, lupia, galápago, rodillas coronadas, gabarro, infosura o que fuera corto de resuello, etc.”*.

Una mención de Don Quijote en uno de los trapicheos y picaresca de los gitanos, en el capítulo XXXI-1, quienes colocaban en el interior de los conductos auditivos unos granos de azogue o mercurio, con los que el burro se pone nervioso, su síntoma más característico que eran los *“temblores de los pies a la cabeza”*.

Respecto a este apartado se encuentra en la aventura del caballero de los Espejos (2, XII), un catálogo de tratamientos médicos y virtudes que los hombres habrían aprendido de los animales: *de las cigüeñas, el cristel de los perros, el vómito y el agradecimiento de las grullas, la vigilancia de las hormigas, la providencia de los elefantes, la honestidad y la lealtad del caballo*.

TESTAMENTO Y MUERTE DEL QUIJOTE

Don Quijote estaba vencido y sus amigos querían alejarle de su tristeza, dándole ánimos. De esta manera en el capítulo 74-II se lee: *“Callad hijas, que yo se bien lo que me cumple. Llevadme al lecho, que me parece que no estoy muy bueno”* Llamaron sus amigos al médico, tomóle el pulso, y no le comentó mucho, y dixo que por si, ó por no, atendiese á la salud de su alma, porque la del cuerpo corría peligro... Rogó Don

Quixote, que le dexasen solo, porque quería dormir un poco. Durmió de un tirón más de seis horas. Despierta y con una gran voz dijo: *“bendito sea el poderoso Dios, que tanto bien me ha hecho. En fin, sus misericordias no tienen límite, ni las abrevian, ni impiden los pecados de los hombres. A lo que comentó la sobrina; ¿Qué es lo que vuesa merced dice, señor? ¿tenemos algo de nuevo? ¿que misericordias son estas, ó que pecados de los hombres?”.*

“Las misericordias, respondió Don Quixote, Sobrina, son las que en este instante ha usado Dios conmigo, á quien, como dixere, no las impiden mis pecados. Yo tengo juicio ya libre y claro sin las sombras caliginosas de la ignorancia, que sobre él me pusieron mi amarga y continua leyenda de los detestables libros de caballerías...”

“Yo me siento, sobrina, á punto de muerte, querría hacerla de tal modo, que diese á entender, que no había sido mi vida tan mala, que dexase renombre de loco: que, puesto que lo he sido, no querría confirmar esta verdad en mi muerte”.

“Llámame, amiga, á mis buenos amigos, el Cura, el Bachiller Sansón Carrasco, y á Maese Nicolás el Barbero, que quiero confesarme y hacer mi testamento”.

Entraron los tres y apenas los vio Don Quixote, dixo: *dadme albricias, buenos señores, de que ya no soy Don Quixote de la Mancha, sino Alonso Quixano, á quien mis costumbres me dieron renombre del Bueno. Ya soy enemigo de Amadis de Gaula y de la infinita caterva de su linage...ya por la misericordia de Dios escarmentado en cabeza propia, los abomino...”*, *“...Yo, señores, siento que me voy muriendo á toda priesa, déxense burlas á parte, y tráigame un confesor que me confiese y un escribano, que haga testamento, que en tales trances como este, no se ha de burlar el hombre con el alma: y así suplico, que en tanto el Señor Cura me confiesa, vayan por el escribano.*

El Cura hizo salir la gente y se quedó solo con él. El Bachiller fue por el escribano y Sancho Panza, que ya sabía por nuevas del Bachiller en que estado estaba su señor, hallando a la Ama y a la Sobrina llorosas, comenzó á hacer pucheros y á derramar lágrimas .

Al terminar la confesión salió el Cura diciendo: *verdaderamente se muere y verdaderamente está cuerdo Alonso Quijano el Bueno, bien podemos entrar para que haga su testamento.* Estas nuevas dieron un terrible empujón á los ojos preñados de Ama, Sobrina y de Sancho Panza.

Entró el escribano con los demás, y después de haber hecho la cabeza del testamento y ordenado su alma Don Quixote, dixo: *..., es mi voluntad que de ciertos dineros que Sancho Panza, ..., quiero que no se le haga cargo dellos ni se le pida*

cuenta alguna, sino que si sobrare alguno, después de haberse pagado de lo que le debo, el restante sea suyo, que será bien poco, y buen provecho le haga:..., porque la sencillez de su condición y fidelidad de su trato lo merece.

Y, volviéndose á Sancho, le dixo: *“perdóname, amigo, de la ocasión que te he dado de parecer loco como yo, haciéndote caer en el error en que yo he caído de que hubo y hay caballeros andantes en el mundo...”* Señores, dijo Don Quixote, *vámonos poco á poco, pues ya en los nidos de antaño no hay páxaros hogaño . Yo fui loco y ya soy cuerdo, fui Don Quixote de la Mancha y soy agora, como he dicho, Alonso Quijano el Bueno, Iten, suplico á los dichos señores mis albaceas que si la buena suerte les trujere á conocer al autor que dicen que compuso una historia que anda por ahí con el título de Segunda parte de las hazañas de Don Quixote de la Mancha, de mi parte le pidan, quan encarecidamente ser pueda, perdone la ocasión que sin yo pensarlo le di de haber escrito tantos y tan grandes disparates como en ella escribe, porque parto desta vida con escrúpulo de haberle dado motivo para escribirlos.*

Si observamos este párrafo, y sin olvidar que Alonso Quijano sufrió un trastorno psiquiátrico, vemos que sus locuras son muy particulares; pues hay locura y lucidez, heroísmo y prudencia, ceguera, pero también nitidez

Es un adiós melancólico con una resignación confortable, donde la bondad y la caridad se hermanan (Cervantes desearía tener este final). Después haría testamento; y como refiere el autor al final de su obra: *“...hallase el escribano presente...muerto en su lecho tan sosegadamente y tan cristiano como Don Quijote..., dio su espíritu: quiero decir que se murió”*. (74-II).

Dostoevski, lector del alcalaíno, diría: *“... no tardó en irse de este mundo plácidamente y con triste sonrisa en los labios, consolando todavía al lloroso Sancho”*.

La atención de Alonso Fernández la pone en el momento en que Don Quijote recobra la identidad y la razón poco antes de la muerte tras una grave crisis febril y se pregunta: ¿Porqué Cervantes empleó la fiebre para que recobrara la lucidez, sabía que la fiebre normaliza el funcionamiento cerebral? ¿Conocía el autor la clínica y pronóstico de ciertas enfermedades mentales, así como su tratamiento mediante la **piretoterapia usada para la tendencia maníaca**? Un nuevo misterio.

Pero, ¿de qué murió? Murió por vencimiento y melancolía; murió de pesadumbre por su derrota moral, pero lo hizo con hidalguía para alcanzar la inmortalidad y convertirse en una persona real, dijo Reverte Coma. Y Rof Carballo hace un detenido estudio psicológico de Don Quijote.

MUERTE DE CERVANTES

En los últimos tres años de su vida Cervantes se dedicó a escribir frenéticamente, sin descanso. Publicó la mayoría de sus obras, las doce novelas ejemplares, ocho comedias y ocho entremeses, el *Viaje al Parnaso*, la segunda parte del *Quijote*, y terminó en el lecho de muerte su obra póstuma *Los trabajos de Persiles y Segismunda*.

El último año, 1616, sólo mantenía la enfermedad, la meditación y tal vez la desesperanza, se encontraba agotado, sin energía. Marcha a Esquivias para descansar; pero al empeorar vuelve a Madrid. En el camino, como relata en la obra, se encuentra con un estudiante que al verle le indica que presenta un estado de hidropesía: *“Esta enfermedad es de hidropesía, pero no la sanará toda el agua del Océano que dulcemente se bebiere. Vuesa merced, señor Cervantes, ponga tasa al beber, no olvidándose de comer, que en esto sanará sin otra medicina alguna.* Cervantes desfallecido estaba: *“emaciado, con una palidez amarillenta consecuencia de su ya larga enfermedad,* y le contesta, como si conociese su final: *“Eso me han dicho muchos (...).*

Seguramente se sentiría hidrópico, ascítico y trastornos circulatorios. La enfermedad le provocaba necesidad de beber en exceso (polidipsia), lo que hace sospechar que se trataba de diabetes secundaria asociada a esteatosis hepática con cirrosis criptogénica (hígado graso).

Cervantes: *Mi vida se va acabando, y al paso de las efemérides de mis pulsos que, a más tardar, acabaran su carrera este domingo, acabaré yo la de mi vida...”*

Aún estando en una situación tan comprometida, y tras ser atacado por escrito por Avellaneda, amigo de Lope, le responde: *“... ha se de advertir que no se escribe con las canas, sino con el entendimiento, el cual suele mejorarse con los años”.*

Su estado económico era tal, que, en Madrid, y para ahorrar gastos de su entierro, profesó los votos como terciario de San Francisco. Ya está todo consumado, sólo le queda despedirse de la vida y de los amigos; lo hizo sencillamente, como él lo fue.

Presintiendo su fin, escribe el 26 de marzo de 1616 al arzobispo de Toledo y asegura: *“Si del mal que aqueixo pudiera haber remedio [...] pero al fin tanto arrecia, que creo acabará conmigo”.* Y cuatro días antes de su óbito escribe al Conde de Lemos: *“Puesto el pie en el estribo, con las ansias de la muerte, gran señor, esta te escribo: Ayer me dieron la extremaunción y hoy escribo ésta; el tiempo es breve, las ansias crecen, las esperanzas menguan y, con todo esto, llevo la vida sobre el deseo que tengo de vivir”.*

En el final del prólogo de su última obra: “*Persiles y Sigismunda*”, se despide: “*Adiós, gracias; adiós, donaires; adiós, regocijados amigos, que yo me voy muriendo, y deseando veros presto contentos en la otra vida*”. Cervantes presiente su final, pero con cierto grado de esperanza: “*mi vida no es para burlarse de la otra vida*”.

El día 21 de abril, Cervantes presentó un estupor que progresó a la pérdida de conciencia, de instauración lenta inicio del coma diabético. Murió en su casa de la calle del León, entre el 22 y 23 de abril de 1616. Rodeaban el lecho su esposa **Catalina Salazar de Palacios, Isabel de Cervantes y Constanza de Ovando, hija y sobrina del hidalgo, y el buen clérigo Martínez Marcilla y otros amigos**. Envuelto el cadáver para el sepulcro con el hábito franciscano y encerrado en ataúd humilde fue conducido a hombros hasta la cercana iglesia de las Trinitarias en la calle Cantarranas con un sayal de mortaja y con la cara descubierta, pues esa era la tradición, sin lápida.

En la parroquia de San Sebastián, en el folio 270 del libro 4º, la partida de defunción transcrita dice [sic]: “*En 23 de abril de 1616 años murió Miguel de Çerbantes Sahauedra, casado con doña Catalina Salazar, calle del León. Recibió los Santos Sacramentos de mano del licenciado Francisco López. Mandose enterrar en las Monjas Trinitarias. Mandó dos misas del alma, y lo demás a voluntad de su muger, que [e]s testamentaria, y el licenciado Francisco Martínez, que vive allí*”. Siempre surgirán las mismas preguntas: ¿de qué murió?

Analicemos esta opinión

Lo primero padecía **hidropesía** con la que quiere señalar que tenía la barriga hinchada y llena de líquido, como así se expresa en el capítulo XX de la Segunda Parte del Quijote, y en «El Viaje al Parnaso», «**La enfermedad llamada hidropesía, así le hincha el vientre que parece que todo el mar en él cabía**». En la medicina actual se traduce a ascitis, debida, probablemente, a cirrosis hepática.

El segundo síntoma, **la sed**, lo señala con precisión. No cabe duda que Cervantes tuvo necesidad imperiosa de beber: polidipsia, podría tratarse de diabetes mellitus que justifica sus síntomas de ansia de beber junto con la pérdida de peso, pérdida gradual de visión, cansancio y falta de aire.

El tercer síntoma, **astenia**, podría deberse a una insuficiencia cardíaca oculta, que suele cursar con ansiedad, sed de aire (disnea), debilidad, edemas, etc.

Tres, son pues los síntomas que aqueja el novelista: **hidropesía, sed y astenia**, pero el más preocupante de los tres por su gravedad, es la hidropesía, cuya responsabilidad debe ser asumida por tres órganos: hígado, corazón y riñón. Mi suposición pues, **Diabetes II** con afectación cardíaca previa con un proceso que progresó a **síndrome nefrótico (uremia con polidipsia)**. Algunos piensan que no debe descartarse carcionmatosis peritoneal con ascitis.

Cervantes' falleció el 1616 por diabetes y cirrosis hepática. "Hasta cuatro años antes de morir tuvo una gran fuerza vital, pero en ese momento empezó a sentirse cansado, asténico profundo, y sufrió hidropesía, una dolencia por la que se te llena el vientre de líquido. La hidropesía, junto con la astenia profunda, se interpretó ya entonces y también en la actualidad como síntomas de una cirrosis hepática". "Cervantes tenía en ese tiempo ganas de beber continuas... ": polidipsia y es un síntoma típico de la diabetes. La cirrosis hepática y la diabetes le condujeron a la muerte ahora hace cuatro siglos', concluyó el doctor.

(López Alonso)

CONCLUSIÓN

Cervantes inició su pequeño Quijote como un cuento a los 50 años (1597 estando en la cárcel), como una redacción breve de ficción, probablemente se veía así mismo, lo entregó a Juan de la Cuesta a finales de 1604, y se publicaría al años siguiente, la segunda parte diez años después.

Ataca a la autoridad, al clero, la injusticia, a la nobleza, alaba la libertad, denuncia la pobreza social, etc.; todo ello producto del mundo por él vivido donde deja ver su estado de ánimo, con algún desvarío momentáneo depresivo y melancólico, pero siempre reaccionaba con moralejas y consejos sobre la conducta de obrar bien.

Cervantes como se diría en uno de sus primeros capítulos, "*...más versado en desdichas que en versos...*"; él mismo lo refiere: "*...el decaimiento en los infortunios apoca la salud y acarrea la muerte.*"

Lope de Vega, quién nunca tuvo amistad con Cervantes, al final reconocería la valía de Cervantes: "*En la batalla en que el rayo austriaco, hijo inmortal del Águila famosa, conquistó los campos ondulantes, la fortuna insidiosa hirió la mano de Miguel de Cervantes..., por lo que dicen que una mano herida ha podido dar a su dueño una vida eterna*"

Un fragmento de la composición musical del gran Richard Strauss: Don Quijote, en la que el final de Alonso Quijano, y yo adjudico también a Cervantes, comenta Joaquín Reyes Cabrera: *“Don Quijote, Cervantes, en los últimos momentos de su vida, da gracias a Dios por haberle devuelto el juicio y convencido de que jamás hizo daño a nadie. La tranquila y apacible muerte de tan gran hombre, se refleja de manera realmente extraordinaria en los últimos compases del poema... Una última y escalofriante escala descendente del violonchelo, consigue el momento más patético y expresivo de la obra, y nos anuncia que la cabeza del genial Don Quijote, Miguel de Cervantes, se inclina lentamente en el lecho de la muerte. El agonizante caballero acaba de morir...”*

REFLEXIÓN FINAL

Su inventiva, como se ha referido, fue extraordinaria, no pudo improvisar tantos síntomas en sus obras y menos los mentales. Tal vez como persona añosa y conspicuo psicólogo, simplemente expuso lo que creía ver y otros no advertían, y volcó su experiencia y sabiduría en el origen del pensamiento de su principal protagonista.

¿CÓMO PUDO LLEGAR A SABER TANTO DEL HOMBRE?

El aprendizaje con su padre y otros expertos

Tal vez por su cercana relación con el pueblo, sus vidas, que le enseñaron los remedios caseros y agudeza empírica

La lectura de libros de personajes de la cultura médica (Huarte, Erasmo, Covarrubias) le sirvió para el desarrollo de su obra en el período de transición entre el Renacimiento y el Barroco.

Las prisiones y otros infortunios personales

El aislamiento reflexivo en su genialidad le inclinó al análisis moral, espiritual, filosófico, psicológico, etc., para conocer la naturaleza humana.

El poeta y médico Blackmore preguntó a Thomas Sydenham-1624-1689: *“Dígame cual es el libro de Medicina que condense todo el saber, que me haga comprender el dolor, el sufrimiento y las alegrías ¿qué libro de Medicina debo leer, de qué autor? Contestó el profesor: “Lee el Quijote, hijo, de Miguel de Cervantes”. “Pocos médicos pueden, como Cervantes, ser capaces de reunir los requisitos científicos que se exigen para trazar la historia de una enfermedad, lo cual es cosa ardua y difícil”:*

Al final del siglo XVII, **Paul Ehrlich** (1854-1915) fue preguntado (dos siglos después) en sus clases sobre *“qué libro debería leerse para poder comprender bien el sufrimiento humano al tiempo que las mayores alegrías”*: *“Es muy sencillo, amigo mío, lea con atención El Quijote de la Mancha de Miguel de Cervantes. Ahí encontrará lo más fundamental que necesita para alcanzar su meta como médico”*.

Goethe decía en 1795: *“He hallado en las novelas de Cervantes un verdadero tesoro de deleites y de enseñanzas”*.

Walter Scott: *“La ironía sería del autor del Quijote es una especial cualidad de su genio a que algunos pocos se han acercado, pero que nadie ha podido alcanzar ni con mucho...”*

Heine: *“Cervantes, Shakespeare y Goethe forman el triunvirato de poetas que en los tres géneros de la poesía: el épico, el dramático y el lírico, han creado lo supremo”*

Rodríguez Marín: *“Es tal y tiene tan profunda la creación de Don Quijote, que no acertó a calar hasta su fondo su propio padre”*.

El licenciado **Marqués Torres** en reunión con unos contertulios Notables censores franceses, le comentaron: *“...Pues ¿a tal hombre no le tiene España muy rico y sustentado del erario público? “Si necesidad le ha de obligar a escribir, plaga Dios que nunca tenga abundancia, para que sus obras, siendo él pobre, haga rico a todo el mundo”*. Había muerto como vivió: **pobre**.

Sigmund Freud (1856-1939), entusiasta de la historia de la Medicina, aprendió español en su juventud para leer el *Quijote*, se interesó por la importancia que da Cervantes al tema de la locura y de la cordura; tema al que han acudido multitud de teóricos de la literatura, parapsicólogos y psiquiatras buscando las teorías, los síntomas, consejos filosóficos y desde luego la terapéutica que indicaba.

Reverte sobre la capacidad médica del alcalaíno: *“Que Cervantes poseía conocimientos de Medicina muy superiores a muchos de su época, está plenamente demostrado, y buena prueba de ello son la abundancia de observaciones y descripciones propias de un médico que aparecen a lo largo de la obra...lecturas de textos de Hipócrates, Dioscórides, Galeno, Huarte de San Juan, etc. cuyas citas conocía muy a fondo”*. De igual manera se pronuncia Harold López Méndez, quien indica que hay **269 términos anatómo-clínicos** en el Quijote, la mayor parte de ellos están vivos en nuestra lengua, sobre todo en el habla sudamericana.

Cervantes, por la enorme cantidad de datos que nos suministra la obra, podríamos indicar que llegó a superar a muchos médicos de Salamanca y Alcalá de Henares, de ahí la abundancia de historiadores que han analizado y seguirán haciéndolo al Quijote; así lo muestra en la descripción de las enfermedades y sus tratamiento, y su actitud conspicua sobre la comida, el sueño, la sexualidad, las heridas, los tipos de locos, los gigantes y enanos como su opinión sobre la medicina y los médicos y los médicos.

Desearía concluir esta humilde tesis con un razonamiento y es considerar a Miguel de

Y fue Cervantes, con su pluma, quien atravesó las puertas de la historia para entrar en la leyenda, pues abrió el camino hacia la inmortalidad de la lengua.

Cervantes como lo hizo Don Quijote, muere confesado. Podría decirse que la muerte de ambos representa el mismo escenario. Dio a conocer el segundo libro más leído en el mundo tras la Biblia. Y podríamos nominarlo como humanista por su genialidad y como **PRÁCTICO MÉDICO Y ALBÉITAR**.

Perdonen por sobre pasar mi tiempo, el reloj, conciencia de los malos oradores, como dijo alguien, me advierte el no haber podido expresar íntegramente las ideas, aún siendo excesivo el número de las palabras. Diría que es mucho lo que puede decirse de Cervantes, de su Quijote. Si él dijo *el que lee mucho y anda mucho, ve mucho y sabe mucho*, Pedro Laín Entralgo decía que la lectura es la única que: *“nos regala mucha compañía, libertad para ser de otra manera y ser más”*. ¡Solo decir entonces algo importante: ¡Volved á leer El Quijote!

BIBLIOGRAFÍA

1. Albarracín Teulón, Agustín. Historia de la enfermedad. SANED 1987
2. Alvar Ezquerro, Cervantes. Genio y Libertad. El Correo Digital. 4 octubre 2004
3. Alonso Fernández, Francisco. El Quijote y la psiquiatría. Real Academia Nacional de Medicina, ranam.insde.es/sesiones/
4. Alonso, Héctor O. ¿Tenía razón Sydenham? Una nota sobre las Humanidades y la Medicina. Medicina vol. 58 n° 1 1998.
5. Arias Solís, Francisco. Los cincuenta años de don Quijote. Revista abril n° 35
6. Basave Fernández del Valle, Agustín. Filosofía del Quijote (un estudio de antropología)
7. Bello, Andrés. Autopsia al hidalgo. La ciencia en el Quijote, andresbello-merida.gev.ve/
8. Belmaker, R.H. Medical Progress: Bipolar Disorder. The New England Journal of Medicine. July 29, 2004
9. Bloom, Harold. Don Quijote alrededor del Mundo. Instituto Cervantes. Gutenberg Círculo de Lectores. Barcelona 2005

10. Cabrera, Kenny. La Ciencia y el Quijote", una mirada hacia la tecnología y la medicina en la época de Cervantes. El País, domingo 29 de mayo de 2005
11. Canavaggio, Jean. Medina, Encarnación. Morales, Manuel. Toral, Enrique. Un Quijote y cien ediciones de locura. Instituto de Estudios Giennenses. Ed Soproargra 2005
12. Cavanillas de Blas, Antonio. El prisionero de Argel. Ed. Grijalbo 2005
13. Cervantes, Miguel de. Don Quijote de la Mancha. Ed. Alfredo Ortell. Valencia 1996
14. Eisenberg, Daniel. Cervantes y Don Quijote. Montesinos S.A. Biblioteca de Divulgación Temática 1993
15. El Quijote. [Httpc/ www.cybertesis.el/tesis/uchile/1995/gonzalez_r/html/TH.1.htm/](http://www.cybertesis.el/tesis/uchile/1995/gonzalez_r/html/TH.1.htm/)
16. Escudero, Javier. ¿Qué mató a Cervantes?
17. Espasa Calpe. Cervantes páginas 1350 – 1383
18. Erasmo. Gabinete de filósofos. Elogio de la locura. www.relatocorto.com/erasmo
19. Fernández Álvarez, Manuel. Cervantes visto por un historiador. Ed. Espasa Calpe. S.A. 2005
20. García Trapiello, Andrés. Miguel de Cervantes. Las vidas de Miguel de Cervantes. Ed. Folio S.A. 2004
21. Gran Enciclopedia del Mundo. Ed. Durvan S.A. 1962 Volumen 5
22. Hernández Morejón, Antonio. Bellezas de la medicina práctica, en el Ingenioso Caballero don Quijote de la Mancha. www.cervantgesvirtual.com/servet/
23. I.E.S. Pérez de Ayala (Oviedo) El Quijote y las matemáticas. [Educastar.princast.es/](http://educastar.princast.es/)
24. La blogoteca de Alonso Quijano. Lanza en Astillero. // blogotecaquijano.blogspot.com/
25. Lain Entralgo, Pedro. Historia Universal de la Medicina. Ed. Salvat
26. López, Ángeles. El sueño de Don Quijote. Elmundo.es.salud
27. Martínez, Toti. Parecidos Razonables. Don Quijote de la Mancha. Las Provincias.
28. Mora, Francisco. ¿Enferman las mariposas del alma? Ed. Alianza. Madrid 2004
29. Noticias Médicas. Estrategias terapéuticas. Enfermedad bipolar. Faes.farma www.faes.es
30. Osterc, Lúdivik. Cervantes y la Medicina. UNAM. México
31. Puerto, Javier. Cervantes y la Medicina de El Quijote. El Médico interactivo. Diario Electrónico de la Sanidad. Humanismo Médico. www.elmedicointeractivo.com
32. Reverte Coma, José Manuel. Antropología médica del Quijote.
33. Reyes Cabrera, Joaquín. Separata del Discurso de Ingreso en la Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes, 1992.
34. Salvador, Isabel. Dibujantes y diseñadores gráficos dan su visión de los personajes del Quijote. La Cultura. El País, viernes 6 de mayo de 2005
35. Sapetti, Adrián. Alucinaciones auditivas virtuales www.sexovida.com/colegas/
36. SDQ sal www.romanistik.uni-muenchen.de/
37. Sevilla Arroyo, F. Miguel de Cervantes y Saavedra. Enciclopedia Universal/micronet/1999
38. Simón Tarrés, Antoni y col. Historia de España. La España del Siglo XVII Vol. 6 Espasa
39. Sillero Fernández de Cañete, José M^a. Seminario Médico IEG año 2005 vol. 57 n^o 3
40. Sófocles. Cervantes Saavedra, Miguel de. <http://www.escenografía.cl/autores.htm>
41. Spunberg, Alberto. Miguel de Cervantes. Grandes biografías. Ed. Rueda, JM., S.A.
42. Uriach. Publicación Médica. Tercera época 1987
43. Vidal, César. Diccionario del Quijote. Ed. Planeta 2005
44. Wyrsh-Reichardt. Psiquiatría general y especial. Ed. Gredos 1958
45. Yansheng, Don. La Cultura. El País, domingo 11 de septiembre de 2005

MISCELÁNEA

RESEÑA FOTOGRÁFICA

KATY GOMEZ CATALINA

Úbeda, Jaén

Datos personales

Catalina Gómez López

NIF: 26.463.317T

Ap. Correos, 162

23400 Úbeda (Jaén)

Teléfono: 630479299

Mail: katy.gmz@gmail.com

web: www.katygomez.es

Blog <http://katygomezfotografia.blogspot.com.es/>

Facebook: <https://www.facebook.com/katy.gomezlopez.7>

Instragram: <https://www.instagram.com/katygomezcatalina/>

Nacida en Úbeda. Doctora en Veterinaria y fotógrafa vocacional.



Su trabajo, enmarcado en el ensayo fotográfico, expresa una perspectiva personal, un punto de vista de la realidad que le interesa. Los viajes son el nexos común de toda su obra. La cámara se ha convertido en inseparable compañera de viaje, con ella va narrando su viaje como lo haría un escritor con su diario. Se siente profundamente seducida por el elemento humano.

Es miembro de la Asociación Fotográfica de Úbeda, de la Federación Andaluza de Fotografía y de la Confederación Española de la Fotografía que la ha distinguido como artista CEF

Su trabajo fotográfico ha sido reconocido en numerosos concursos nacionales e internacionales, entre los que destacamos:

- Travel photographer of the year TPOTY 2017, 2018 y 2019, Londres
- Premio nacional en los Sony World Photography Award 2018
- Tokyo International Foto Award TIFA, 2019
- Le prix de la Photographie de París, PX3, 2018, 2019
- State of the world, París, 2019
- MIFA (Moscow International Photo Award), 2018

-
- Candidata al premio Nacional de fotografía concedido por la Confederación Española de la Fotografía
 - Hadam Bin Mohammed Bin Rashid Al Maktoum International Photography Award, HIPA, 2018 Dubai,
 - Fundación ASISA, 2018, 2016,
 - Premio especial em el XI Concurso Internacional Luis Valtueña, Medicos del mundo.
 - PhotoEspaña
 - Asociación Eslovena de fotografía NARAVA, 2019
 - Aphotoreporter. AFOCER, 2014 y 2019
 - Concurso Iberoamericano de fotografía documental,
 - Caminos de hierro
 - El placer de leer,
 - Canson Infinity,
 - Alliance Francaise,
 - National Geographic,
 - Cerdá y Rico,
 - Caja Rural de Jaén, Caja de Extremadura...
 - Diputación de Jaén, Diputación de Guadalajara...

Ha realizado proyectos fotográficos en más de 60 países y su obra ha sido expuesta en París, Perpignan, Teherán, Emiratos Arabes, Berlín, Somerset House de Londres, Agra, Colombia, y casi toda la geografía española.

Algunos de sus proyectos fotográficos más conocidos son: "12 horas en el Louvre", "Siria el oasis exhausto, Ellas, ellos, They...", Iceland, between fire and Ice", "El escultor de guitarras, "Tonga soa Madagascar" ...

Ha expuesto su obra de manera individual en XV Bienal fotográfica Córdoba, Festimatge 2019 Calella, Universidad de Jaén, Antequera, Puerto Real, Málaga, I Bienal fotográfica de Úbeda, Festival Igualada, Navarra, etc.

Es autora del libro de fotografías Ellas, Elles, They..., ISBN 978-84-9159-196-2. Editorial Universidad de Jaén, 2019 y del libro de fotografías Iceland between fire and ice, ISBN 978-0-36-839747-9. Editorial Blurb, 2019

Jurado en diferentes concursos de fotografía tanto nacionales como internacionales y docente en cursos, talleres y visionado de portfolios.





EL PRÓXIMO VIRUS
MERCADOS INSALUBRES Y COVID 19

KATY GÓMEZ
FOTÓGRAFA

EL PRÓXIMO VIRUS
MERCADOS INSALUBRES Y COVID-19

Las imágenes que acompañan al texto están tomadas en febrero de 2018 en el mercado húmedo de Yueyang, ciudad situada a orillas del río Yangtsé en la provincia de Hunan y a escasos 200 km del mercado de Wuhan origen de la pandemia actual del Covid-19.

Catalina Gómez López.
Doctora en Veterinaria

katygmz@gmail.com
<https://katygomez.es/>
Blog: <https://katygomezfotografia.blogspot.com/>
© Fotografías y texto Katy Gómez, 2020

Académica de número de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental
Académica de número de la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental
Experta Universitaria en Seguridad Alimentaria
Funcionaria de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía

Vamos a empezar ya a pensar en el que probablemente sea el próximo virus. ¿No es demasiado pronto?. ¿Por qué pensar en el próximo virus cuando la pandemia actual por coronavirus está azotando el mundo?

Así comienza un artículo¹ escrito por Jared Diamond y Nathan Wolfe, autoridades científicas mundiales en virología. Los científicos consideran que no aprendimos la lección cuando se produjo la epidemia de SARS² en 2004 que afectó a 26 países con más de 8300 casos. Fue un aviso lo suficientemente inquietante y grave como para que hubiéramos despertado de nuestro letargo y actuado de forma diligente pero no hicimos nada y no hemos sido capaces de evitar la pandemia actual, que casi con toda seguridad, tuvo un origen muy similar a la del SARS.

¹ How we can stop the next new virus. The Washington post. March 16, 2020 at 12:00 p.m. GMT+1 <https://www.washingtonpost.com/opinions/2020/03/16/how-we-can-stop-next-new-virus/>

² Ji W, Wang W, Zhao X, Zai J, Li X. Cross-species transmission of the newly identified coronavirus 2019-nCoV. J Med Virol 2020;92:433–40. doi: 10.1002/jmv.25682

La expansión del nuevo coronavirus SARS-CoV-2, surgido en la ciudad china de Wuhan en diciembre de 2019, avanza de forma inexorable. Alrededor de 2,5 millones de casos y más de 177.000 muertos en todo el mundo. (Datos a 21-4-2020)

El SARS-CoV-2 (Covid-19) pertenece a la misma familia que el virus SARS y el virus MERS-CoV y todos ellos proceden de especies animales. Las zoonosis son un grupo de enfermedades infecciosas que se transmiten de los animales a los seres humanos. El incremento de las zoonosis (peste, gripe, SIDA, Zika, EEB, ébola...) en los últimos años es preocupante. El 60% de los patógenos que afectan al hombre son de origen animal, el 75% de los emergentes también derivan de los animales y el 80% de los patógenos que presenta interés para el bioterrorismo son de origen animal³.

³ Organización Mundial de Sanidad Animal. Estrategia de la OIE para la reducción de las amenazas biológicas. Fortalecimiento de la seguridad biológica mundial, 2016. URL disponible en: https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Our_scientific_expertise/docs/pdf/E_Biological_Threat_Reduction_Strategy_jan2012.pdf







De aquellos barros, estos lodos

Aunque en algunos estamentos informativos se sigue atribuyendo el origen del coronavirus a un accidente del Instituto de Virología de Wuhan¹, la mayoría de las investigaciones epidemiológicas², consideran el origen del Covid-19 se sitúa en el mercado húmedo de Wuhan. La ruta más probable de transmisión sugiere como reservorios naturales del virus a los murciélagos, y de aquí 'salta' a los humanos a través de otro animal intermediario doméstico o salvaje, vendido en estos mercados. Actualmente no hay suficiente evidencia científica que identifique claramente el animal intermediario implicado³. La historia se repite de

¹<https://www.foxnews.com/politics/coronavirus-wuhan-lab-china-compet-e-us-sources>

² Outbreak of coronavirus disease 2019. Talha Burki www.thelancet.com/infection Vol 20 March 2020. <https://reader.elsevier.com/reader/pii/S1473309920300791?token=9f893263850f564981d7d1f1030707f71d4e8506307b1166eab4411ad67073434b9a0623e3758539ac59a2cc85e3ade42>

³ Animal and environmental investigations to identify the zoonotic source of the COVID-19 Virus Zoom conference, Friday 31 January 2020, 1pm (Paris time) https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/COV-19/COVID19_21Feb.pdf

desprecio por el bienestar animal, estos mercados tienen todos los ingredientes para crear el medio ambiente perfecto para la transmisión viral o microbiana. Mientras estos mercados insalubres persistan, hablaremos del próximo virus porque con la globalización, la superpoblación y la hiperconectividad, el mundo se ha hecho pequeño. Personas y gérmenes viajan a una velocidad desconocida hasta ahora por la humanidad. Ya nadie está seguro dentro de sus fronteras.

¿Podríamos prepararnos mejor para el próximo virus?

Para empezar podríamos poner a trabajar a profesionales de la sanidad humana, de la sanidad animal y la sanidad medioambiental conjuntamente. No podremos vencer a este y otros virus futuros, si no creamos una red capaz de fusionar las contribuciones de diferentes expertos para trabajar de manera integral. Valga de ejemplo que en Alemania, el máximo responsable técnico de la gestión de la pandemia por coronavirus, el homólogo al Fernando Simón español, es el eminente veterinario Lothar Wieler, mientras que en España no hay ningún veterinario en el consejo asesor a pesar de tratarse de una zoonosis. Es

nuevo porque la anterior zoonosis por SARS se originó también en un mercado húmedo de China. Dichos mercados se cerraron por las autoridades chinas pero después de 6 meses, volvieron a abrir y en las mismas deplorables condiciones.

Receta para el desastre

Quién ha visto un mercado húmedo de China o alguno de los mercados de este tipo por el mundo no se extrañaran. Los mercados húmedos hacen referencia a que en ellos se sacrifican *in situ* muchos de los animales domésticos o salvajes que se venden. En un espacio extremadamente congestionado, cada mañana se agolpan cientos de personas. Jaulas repletas de animales, peces vivos que se evisceran y filetean en el suelo, sangre, excretas, vísceras y fluidos corporales se entremezclan, con los puestos de alimentos en medio de una total ausencia de bioseguridad. Las condiciones higiénico-sanitarias son pésimas. Hay gente que vive y pernocta en el propio mercado o su entorno más próximo. Quienes trabajamos en el control sanitario oficial de establecimientos alimentarios, no podemos dar crédito a lo que vemos. Al margen, del total

preciso utilizar todo el arsenal de potencialidades y saberes del que disponemos y eso lo dicen los tres Organismos Internacionales más reputados en materia sanitaria; La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), la OMS (Organización Mundial de la Salud) y la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) cuando defienden el enfoque One Health⁴, una sola salud y requieren establecer una colaboración multidisciplinaria y multisectorial para abordar la prevención y lucha contra las zoonosis.

La editorial de la prestigiosa revista científica "The Lancet"⁵ señala que en la actualidad los principales actores de la red están compartimentados, médicos, veterinarios, expertos de Salud Pública e inspectores de calidad de los alimentos actúan de forma separada. Falta una red cohesiva para alinear esfuerzos separados y trabajar de manera más efectiva. Si el origen de las últimas epidemias ha sido los

⁴ Guía tripartita hacer frente a las enfermedades zoonóticas en el mundo https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/PortailOIE/S_TripartiteZoonosesGuide_webversion.pdf

⁵ Emerging zoonose: A one health challenge <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2588537020300444?via%3Dihub>

mercados húmedos, el patrón seguirá repitiéndose hasta que se cierren o se regulen sanitariamente. No solo por sus deplorables condiciones higiénico-sanitarias, también por su falta de respeto al bienestar animal y por el tráfico de vida salvaje.

La incuestionable realidad de los riesgos sanitarios en la interfaz hombre-animal-medioambiente, cobra un dramático sentido cuando es precisamente, el origen animal del coronavirus, el que nos recuerda que las barreras entre enfermedades animales y humanas son ficticias y que estamos obligados a considerar la salud desde una perspectiva más ambiental y global y no sólo como una interpretación estrictamente clínica o asistencial⁹

No son los animales los responsables de las epidemias. En la mayoría de las zoonosis emergentes, el hombre ha invadido los espacios ecológicos de la vida silvestre y hemos puesto a nuestro servicio consumista la naturaleza. El cambio climático y la destrucción de hábitat son poderosos aliados para el anidamiento de las zoonosis.¹⁰

⁹ La Salud Pública Veterinaria. *Discurso de Ingreso* Dra. Catalina Gómez en la Academia de Medicina. 2014.

¹⁰ The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a

En la cima de nuestra pirámide de la opulencia, hemos sido testigos de cómo un simple bichito invisible ha cerrado el mundo. Desconcertados, hemos asistido a nuestro súbito confinamiento y a la toma de consciencia de nuestra vulnerabilidad como especie y de los valores perdidos desde que mordimos la manzana de la modernidad.

Con una pandemia galopante a nivel mundial, de efectos sanitarios y socio-económicos desconocidos, se hace preciso reflexionar sobre nuestro modelo de desarrollo futuro y nuestra relación con la naturaleza para empezar de nuevo a reconstruirnos.

changing climate. Nick Watts, et al. *The Lancet*. 16 Nov. 2019. Vol. 394. 1836-78











“Esto no es el final, ni siquiera el principio del fin, pero quizás es el final del principio”

Winston Churchill en plena II Guerra Mundial

katygmz@gmail.com
https://katygomez.es/
Blog: https://katygomezfotografia.blogspot.com/
© Fotografías y texto Katy Gómez, 2020

 KATY GÓMEZ
FOTOGRAFÍA

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Los ANALES se constituyen en el medio de difusión de la vida académica y de las actividades científicas de esta Real Corporación, en cumplimiento de uno de sus objetivos fundamentales: el fomento y difusión de los estudios e investigaciones en las Ciencias Veterinarias.

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Sólo se aceptarán los trabajos que no hayan sido editados previamente en otras publicaciones, de cualquier naturaleza o contenido editorial por lo que todo envío deberá estar acompañado de la oportuna declaración acreditativa de esta circunstancia.

El texto deberá ser redactado en español, con estilo conciso e impersonal, e incluirá un resumen bilingüe (Español/Inglés), cuya extensión recomendada será de 10-15 líneas, así como las palabras clave/keywords que correspondan .

Siempre que sea posible, los trabajos deberán adaptarse a la siguiente estructura: Introducción, métodos, resultados, discusión/ conclusiones, notas y referencias.

Las referencias bibliográficas se incluirán al final del texto, según el orden de aparición o cita, y con numeración correlativa. La citas o llamadas se identificarán presentando el número de orden entre paréntesis.

En cada referencia bibliográfica se detallará el nombre del autor/es, el título del artículo o capítulo, nombre de la revista, libro o publicación, número del volumen, números de la primera y última páginas y año de publicación.

Aunque no hay un límite de extensión, se recomienda un máximo de 15 páginas para los artículos y trabajos de investigación y 20 para las revisiones.

El documento deberá guardarse en formato doc de Microsoft Word. Con independencia de su presencia en el documento y a efectos de una adecuada ubicación, los gráficos, esquemas, diseños o imágenes, serán guardadas en archivo aparte en formato JPEG, EPS, TIFF o PICT, con una resolución de 300 ppp (dpi). Ambos archivos, debidamente identificados, serán remitidos a la dirección de correo: *administracion.racvao@insacan.org* con solicitud de acuse de recibo para confirmar su correcta recepción.

Así mismo, adjunto al trabajo enviado, se remitirá un archivo en el que figurarán el nombre y apellidos del autor/es, dirección completa, cargos y lugar de trabajo con los que deseen figurar en la publicación, así como el teléfono y dirección de correo electrónico de contacto.

El autor/es cede sus derechos a la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental para que esta pueda facilitar el acceso libre y gratuito de los textos completos de sus publicaciones tanto desde su propia web, como a través de los repositorios con los que ANALES tenga establecidos convenios y que, sin ánimo de lucro, realicen la difusión de sus contenidos por medio de Internet, autorizando la adaptación de los mismos, si así fuese preciso, a las exigencias del formato que estos repositorios pudieran precisar. facilitando su visualización, reproducción y/o almacenamiento en soporte digital o papel, exclusivamente para uso privado con fines de estudio y/o investigación, sin que en ningún caso puedan ser usados con fines comerciales o lucrativos.

La titularidad de los derechos morales y de explotación de la propiedad intelectual de los trabajos objeto de esta cesión pertenecen a sus respectivos autores y a la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental.

Esta Corporación no garantiza ni asume responsabilidades por la forma en que los usuarios hagan uso posterior de sus contenidos.

Los trabajos no aceptados por los órganos competentes de la revista serán devueltos a sus autores previa solicitud escrita de los interesados.

Toda la correspondencia se realizará vía electrónico a la dirección de correo

administración.racvao@insacan.org,

o por correo postal a

Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental.
c/ Rector Marín Ocete, 10. C.P. 18014. GRANADA.

La incorporación de los trabajos a esta publicación supone la aceptación de los autores a las condiciones establecidas en las presentes instrucciones.

**Consejo de Dirección de la Revista
RACVAO. Calle Rector Marín Ocete, 10
18014 - Granada**

<http://www.racvao.es/>

Financia:



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y CONOCIMIENTO