



## Foro [Forum]

### CONTRIBUCIONES DE LA FMVZ-UADY A LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS: UN BREVE ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO<sup>†</sup>

#### [CONTRIBUTIONS FROM FMVZ-UADY TO THE BIOLOGICAL AND AGRICULTURAL SCIENCES: A BRIEF BIBLIOMETRICAL ANALYSIS]

Carlos A. Sandoval-Castro

*Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,  
Universidad Autónoma de Yucatán, km. 15.5 carretera Mérida a Xmatkuil,  
Mérida, Yucatán, México. Email. [Carlos.sandoval@correo.uady.mx](mailto:Carlos.sandoval@correo.uady.mx)  
Corresponding author*

#### SUMMARY

**Background.** The Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the Autonomous University of Yucatán (FMVZ-UADY), Mexico, turned 50 years old in 2020. For this reason, the research groups were invited to carry out reviews of their main contributions to biological sciences and agricultural. **Objective.** To present an overview of the general productivity of the FMVZ-UADY to put in context the review articles from the different research groups to the productivity of the UADY. **Methodology.** A list of active and retired researchers was generated and a search of publications indexed in Scopus was carried out. Descriptive information obtained from the search results and relationship analysis of keywords, authors and countries of collaboration is presented using the VOSviewer software. **Results.** The FMVZ's contribution to the productivity of UADY has increased steadily over the years. Articles affiliated with the FMVZ have historically represented at least 30% of UADY's productivity. **Implications.** In the current context, the consolidation and maintenance of the productivity of the various FMVZ-UADY research groups will depend to a large extent on their ability and success in finding funds for conducting research. **Conclusions.** The productivity, in the form of scientific papers, of the FMVZ-UADY has increased steadily and represents an important contribution to the productivity of the UADY.

**Keywords:** publications; scientific articles; indexed.

#### RESUMEN

**Antecedentes.** La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán (FMVZ-UADY), México, cumplió 50 años en el 2020. Con ese motivo se convocó a los grupos de investigación a realizar revisiones de sus principales contribuciones a la ciencias biológicas y agropecuarias. **Objetivo.** Presentar una visión general de la productividad general de la FMVZ-UADY para poner en contexto los artículos de revisión sobre la contribución de los diferentes grupos de investigación a la productividad de la UADY. **Metodología.** Se generó un listado de investigadores activos y jubilados y se realizó una búsqueda de publicaciones indexadas en Scopus. Se presenta información descriptiva obtenida de los resultados de la búsqueda y análisis de relación de palabras clave, autores y países de colaboración mediante el software VOSviewer. **Resultados.** La contribución de la FMVZ en la productividad de la UADY se ha incrementado de manera sostenida a lo largo de los años. Los artículos con afiliación a la FMVZ han representado históricamente al menos un 30% de la productividad de la UADY. **Implicaciones.** En el contexto actual, la consolidación y mantenimiento de la productividad de los diversos grupos de investigación de la FMVZ-UADY dependerá en gran medida de su capacidad y éxito en la búsqueda de fondos para la realización de investigación. **Conclusiones.** La productividad, en forma de artículos científicos, de la FMVZ-UADY se ha incrementado de manera sostenida y representa una contribución importante a la productividad de la UADY.

**Palabras clave:** publicaciones; artículos científicos; indexación.

<sup>†</sup> Submitted July 01, 2021 – Accepted August 30, 2021. This work is licensed under a CC-BY 4.0 International License.

ISSN: 1870-0462.

ORCID Information. CASC: 0000-0003-2778-8240

## INTRODUCCIÓN

En los 50 años desde su fundación en 1970, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán (FMVZ-UADY) ha ganado reconocimiento nacional e internacional por el trabajo de investigación que han desarrollado sus investigadores. Uno de los principales productos del trabajo de investigación y por los cual los investigadores y las instituciones obtienen visibilidad y reconocimiento son las publicaciones científicas en forma de artículos indexados. Es necesario recordar que una investigación también puede dar lugar a muy diversos productos en función de las necesidades o requerimientos de los financiadores, por ejemplo, artículos de divulgación, notas técnicas, manuales, entre muchos otros productos posibles.

Sin dudar, la mayoría de los investigadores desea que los resultados de su investigación sean aplicados a la resolución de problemas específicos de su entorno o disciplina. Sin embargo, para que esto suceda es necesario generar mucha información e integrarla para el diseño de soluciones, este proceso en muchas ocasiones suele en el mediano o largo plazo. En el inter, los resultados de la investigación suelen ser empleados en docencia a nivel licenciatura y posgrado, pero también para talleres de capacitación a diversos sectores de la sociedad, pláticas para público especializado o no especializado, entre otros. Así, la sociedad obtiene beneficios tangibles de los recursos invertidos en la investigación.

Así, aun cuando el artículo científico no es el único producto de la investigación, es sin duda uno de los indicadores más importantes para dar a conocer a la comunidad nacional e internacional los resultados obtenidos en el quehacer científico, y es hasta la fecha, empleado como uno de los indicadores clave para evaluar los logros de un proyecto, la trayectoria de un investigador o el prestigio de una institución. Sin embargo, en pocas ocasiones los investigadores o grupos de investigación presentan de manera sistematizada las principales aportaciones que han realizado durante el transcurso de los años en una institución. Es por ello que, en el 2020, con motivo del 50 aniversario de su fundación, la FMVZ-UADY invitó a los grupos de investigación a realizar un ejercicio de autoanálisis para presentar artículos de revisión resumiendo las principales contribuciones que los grupos de investigación de la facultad han realizado en diversas áreas del conocimiento. Los artículos recibidos fueron publicados a lo largo del 2021 en la revista *Tropical and Subtropical Agroecosystems*.

Los trabajos que fueron publicados resumen las aportaciones científicas en diversas áreas del conocimiento (Flota-Burgos et al., 2021, Melendez-Ramirez et al., 2021, Ortega-Pacheco et al., 2021,

Panti-May et al., 2021, Rodriguez-Vivas et al., 2021, Sarmiento-Franco et al., 2021, Selem-Salas et al., 2021, Torres-Acosta et al., 2021, Villegas-Hernandez et al., 2021), por lo que se consideró necesario contextualizar dichas revisiones en términos de productividad histórica de artículos científicos indexados en Scopus y al mismo tiempo presentar la contribución de la FMVZ en términos de la productividad de la UADY. Existen pocos trabajos previos que analizaran la producción científica de UADY (Luna-Morales et al., 2018, 2020, Guerrero-Sosa et al., 2019) o de la FMVZ en particular (Sandoval Castro et al., 2019) por lo que para complementar el ejercicio realizado por los diversos grupos de investigación se presenta de manera resumida algunas estadísticas relacionadas con la contribución en forma de artículos científicos por la FMVZ-UADY.

## METODOLOGÍA

Se empleó la base de datos de Scopus® para agrupar en un listado a todos los profesores o personal retirado que han tenido adscripción a la FMVZ-UADY y que cuenta con perfil en la base de datos referida. En el caso de investigadores que no contaban con un único perfil consolidado en Scopus se incluyeron en la lista los diversos perfiles identificados. A partir de este listado se realizó la búsqueda de artículos científicos publicados con corte a junio de 2021, identificando 1,586 artículos publicados en más de 160 revistas indexadas y que recibían en su conjunto 19,408 citas. La información general sobre publicaciones por año, revistas dónde se ha publicado, áreas del conocimiento, publicaciones con mayor número de citas e instituciones con colaboración se tomó directamente del reporte de Scopus. Se empleó el software VOSviewer (<https://www.vosviewer.com/>) para generar las figuras de las relaciones entre palabras claves, autores e instituciones con las que se ha colaborado. Los archivos con la información para reproducir las figuras de VOSviewer se encuentran disponibles (Sandoval-Castro, 2021). La información sobre las publicaciones asociadas a la UADY fueron extraídas empleado el reporte de Scopus asociado a la UADY como afiliación del autor.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 1 se puede observar la evolución histórica de la productividad en término de número de artículos científicos indexados por año de publicación tanto de la UADY como de la FMVZ. Se incluye también el número de artículos publicados bajo la modalidad de acceso abierto/Open Access (OA) que son aquellos productos que se pueden consultar sin requerir algún tipo de pago. Se observa que es aproximadamente a partir de 1995 cuando la UADY y la FMVZ empiezan a contar de manera creciente y sostenida artículos

científicos indexados en Scopus. La contribución de la FMVZ al total de las publicaciones de la UADY ha sido importante a lo largo de los años. En la década de 2001 a 2010 las publicaciones de la FMVZ representaban más del 40% de las publicaciones de la UADY y en la década 2010 a 2020 todavía representa aproximadamente 33% del total de las publicaciones de la UADY. Esto refleja la contribución de la facultad a la visibilidad y posicionamiento de la UADY en diversos ranking nacionales e internacionales y confirma los hallazgos históricos (período 1900-2016) previamente reportados por Luna-Morales et al. (2018, 2020) en cuanto a la participación de la facultad en el número de trabajos y citadas recibidas.

Un punto para considerar en la interpretación de la figura 1 y al observar el bajo número de artículos indexados en los primeros años. El reducido número de publicaciones en el período 1970 a 2000 no implica que no existiera la publicación de artículos científicos

por parte de los investigadores de la FMVZ o de la UADY. Existe un número importante de artículos que fueron publicados en revista nacionales o internacionales que no se encuentran indexadas en SCOPUS y por ello no son localizadas en este tipo de base de datos. Es por ello que las publicaciones no indexadas tienen la desventaja baja visibilidad y por ende potencial de ser citadas ya que no son recuperadas al momento de hacer una búsqueda como la realizada para este reporte. Actualmente los artículos no indexados pudieran ser localizados mediante la revisión y búsqueda dirigida, siempre y cuando se conozca de antemano dónde localizar la revista y el artículo. Sin embargo, es importante resaltar el hecho que muchas de las publicaciones en el periodo previo al año 2000 se distribuían únicamente en formato impreso y muchas de ellas no han digitalizado aun su acervo o han dejado de circular por lo que no son localizables en buscadores generalizados como pudiera ser Google® o Google Scholar®.

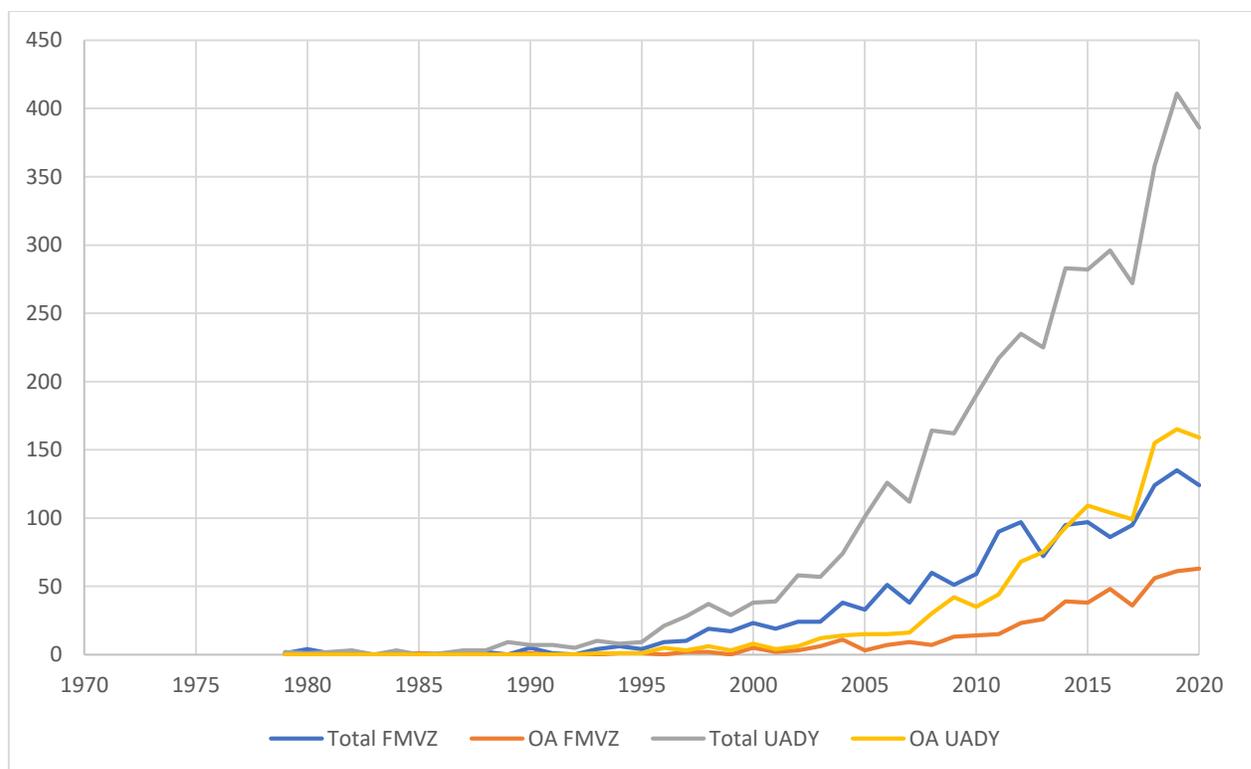


Figura 1. Número total anual de artículos científicos publicados en revistas indexadas en Scopus por la UADY y la FMVZ-UADY, incluyendo el número de publicaciones bajo el esquema de acceso abierto (conocido como Open Access u OA).

Así, publicar en revistas indexadas puede incrementar la visibilidad y accesibilidad potencial de los artículos científicos y por ende el impacto potencial de los resultados obtenidos en los diversos proyectos de investigación. Es por ello por lo que el empleo de este indicador ha llegado a cobrar la relevancia que actualmente tiene. No obstante, también es importante resaltar el aspecto del idioma al momento de analizar la productividad. Las principales publicaciones indexadas se realizan en idioma inglés, por lo que este aspecto sin duda ha constituido y constituye una limitante para la visibilidad de los productos de investigadores cuya lengua nativa es diferente a este idioma y presenta el dilema de publicar resultados en un idioma que tal vez no será accesible para una proporción importante de la población del país de origen de los investigadores (Meneghini y Packer 2007). Lo anterior si bien puede presentarse como un dilema o contratiempo, también puede ser visualizado como la oportunidad o reto para incluir las actividades de divulgación o difusión en el idioma propio como una tarea cotidiana. Habrá que recordar que las publicaciones científicas (artículos principalmente) tienen su forma y estilo propio por lo que rara vez tienen como público objetivo la población en general, caso contrario de las publicaciones de divulgación y difusión. Así, la barrera del idioma tendrá efecto principalmente en la visibilidad entre la comunidad de investigación internacional. Cada investigador debe hacer el ejercicio de definir la idoneidad de publicar en un idioma diferente al propio.

En la tabla 1 se presenta la distribución de todas las publicaciones registradas en Scopus por parte de los investigadores de la FMVZ-UADY. Se observa que las diversas áreas del conocimiento, según Scopus, en las cuales pueden ser clasificadas las publicaciones, es congruente con el perfil de los profesores e investigadores de la FMVZ (Campus de ciencias biológicas y agropecuarias), donde se imparten las licenciaturas de Agroecología, Biología, Biología marina, y Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como el posgrado en Ciencias Agropecuarias y Manejo de Recursos Naturales Tropicales. De la misma manera, la figura 2 muestra las principales palabras clave y la relación entre ellas, mostrando de manera visual los principales temas de investigación agrupados en “clusters” con diferentes colores y la relación existente entre ellos. Se observa una amplia conexión entre las diversas temáticas lo cual puede ser debido a que todas las temáticas pueden ser consideradas como pertenecientes a la gran área de conocimiento de la biología.

La figura 3 muestra las principales relaciones entre autores de artículos científicos publicados por la FMVZ-UADY en revistas indexadas en Scopus (1970-junio 2021). Los diferentes “clusters/colores” pueden considerarse como grupos de investigación según las

relaciones de co-autorías y el tamaño de las diversas esferas y nombre de los investigadores resalta aquellos con mayor número de publicaciones y relaciones más fuertes según el análisis de VOSviewer. Se observa que los investigadores del área agropecuaria y medicina veterinaria tienen relaciones más cercanas, con excepción del área de apicultura, que los investigadores del área biología o biología marina en los cuales se observa agrupaciones que pueden ser asociadas a los diversos cuerpos académicos o departamentos que componen la facultad. Mayor detalle de los investigadores y colaboradores que componen cada “cluster” puede ser obtenido mediante la reproducción de las figuras en VOSviewer mediante los archivos libremente disponibles. Un análisis bibliométrico sobre los cuerpos académicos fue presentado previamente (Sandoval-Castro et al., 2019).

Tabla 1. Principales áreas del conocimiento en los que son clasificados los artículos científicos publicados en revistas indexadas en Scopus por investigadores de la FMVZ-UADY (1970-junio 2021).

Área del conocimiento de la publicación según Scopus	Número de artículos indexados
Ciencias agrícolas y biológicas	1179
Veterinaria	412
Ciencias del ambiente	250
Inmunología y microbiología	239
Medicina	169
Bioquímica, genética y biología molecular	127
Ciencias de la tierra y planetarias	42
Multidisciplinaria	34
Ciencias sociales	25
Ingenierías	19
Farmacología, toxicología y farmacéutica	18
Química	13
Otras (13 áreas adicionales)	42

Finalmente, la figura 4 indica la colaboración internacional de los investigadores de la FMVZ-UADY, es importante mencionar que se logró identificar más de 100 instituciones con las cuales se ha colaborado a lo largo de los años ubicados en los diversos países representados en la figura. Como era de esperarse, resalta la colaboración con instituciones nacionales (México) sin embargo la colaboración internacional es amplia. Los principales aspectos de colaboración de los cuerpos académicos se pueden consultar en Sandoval-Castro et al. (2019).

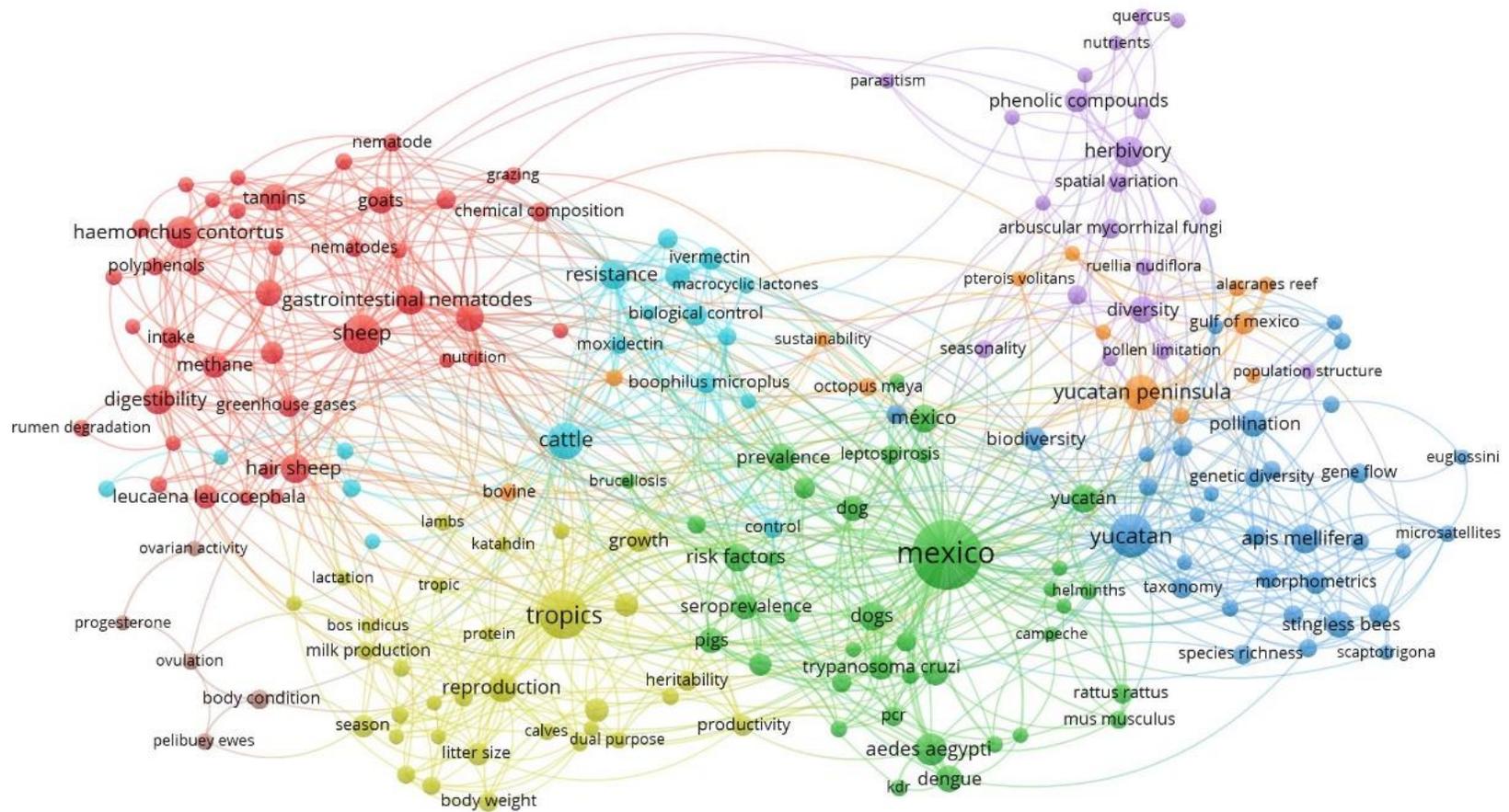


Figura 2. Relación entre palabras clave de los artículos científicos publicados por la FMVZ-UADY en revistas indexadas en Scopus (1970-junio 2021).

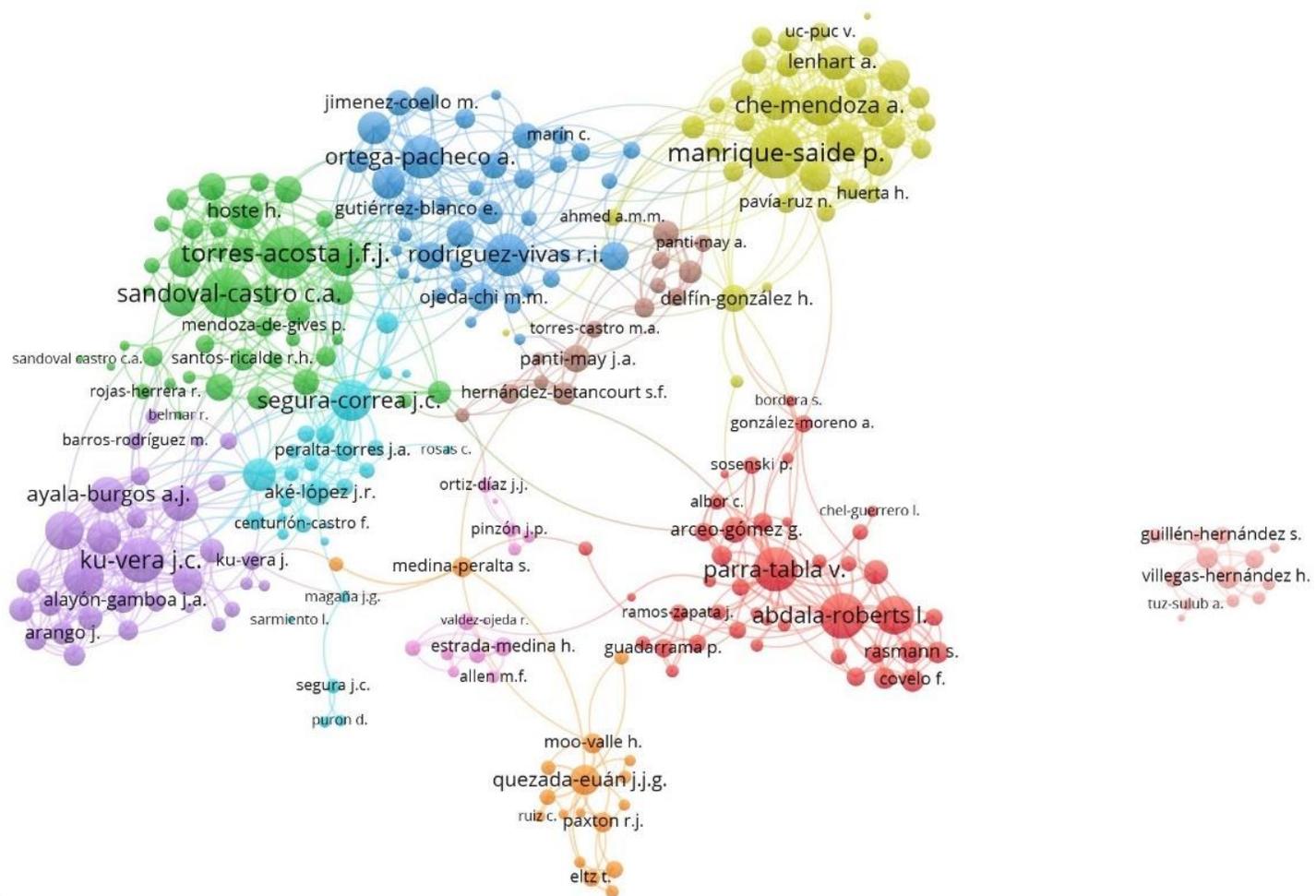


Figura 3. Principales relaciones entre autores de artículos científicos publicados por la FMVZ-UADY en revistas indexadas en Scopus (1970-junio 2021).

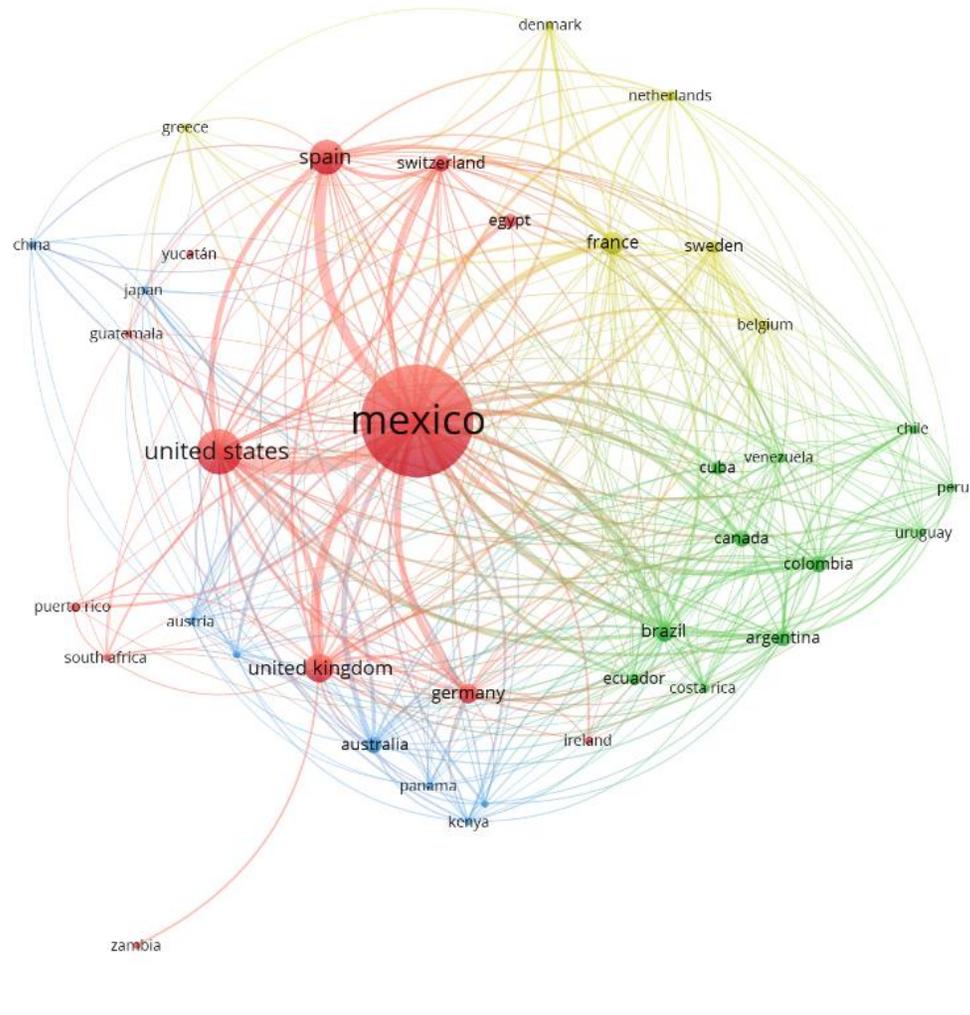


Figura 4. Principales relaciones de colaboración entre autores de artículos científicos publicados por la FMVZ-UADY en revistas indexadas en Scopus y sus pares internacionales (1970-junio 2021).

Un aspecto adicional para resaltar son aquellos trabajos que han recibido el mayor número de citas a lo largo de los años. Dado el gran número de publicaciones se consideró 100 citas como punto de corte obteniendo 13 artículos que cumplen este criterio. Así, el mayor número de citas recibidas por un artículo publicado por la FMVZ-UADY según la base de datos de Scopus es de 206 citas (Rishniw et al., 2006). Los artículos que han recibido más de 100 citas son clasificadas en diversas áreas, no obstante, la mayoría se relaciona con el área de medicina veterinaria (9/13). Resalta que todos los casos los artículos son producto de las redes colaboración nacional e internacional en la cual participan los investigadores de la FMVZ-UADY ya que en todos estos artículos existe co-autores externos a la dependencia. Previamente, Luna-Morales et al. (2020) reportó para la UADY en el período 1973-2016 un total de 14 publicaciones con más de 100 citas, de las cuales 4 eran publicaciones originadas en la FMVZ-UADY (28.5%). A julio de 2021 existen 44 publicaciones de la UADY con 100 o más citas por lo que las 13 contribuciones de la facultad continúan representando una proporción similar (29.5%).

Así, el listado de artículos indexados en Scopus que han recibido el mayor a menor número de citas es el siguiente (de mayor a menor) es el siguiente.

- Discrimination between six species of canine microfilariae by a single polymerase chain reaction Rishniw et al., 2006). Cited 206 times.
- Meta-analysis of phenotypic selection on flowering phenology suggests that early flowering plants are favoured (Munguia-Rosas et al., 2011). Cited 180 times.
- Alternative or improved methods to limit gastro-intestinal parasitism in grazing sheep and goats (Torres-Acosta y Hoste, 2008). Cited 158 times.
- Climate change on the Yucatan Peninsula during the Little Ice Age (Hodell et al., 2005). Cited 157 times.
- Water source partitioning among trees growing on shallow karst soils in a seasonally dry tropical climate (Querejeta et al., 2007). Cited 137 times.
- Induction of protection against porcine cysticercosis by vaccination with recombinant oncosphere antigens (Flisser et al., 2004). Cited 134 times.
- The use of allelopathic legume cover and mulch species for weed control in cropping

systems (Caamal-Maldonado et al., 2001). Cited 128 times.

- Tannin containing legumes as a model for nutraceuticals against digestive parasites in livestock (Hoste et al., 2015). Cited 126 times.
- Direct and indirect effects of bioactive tannin-rich tropical and temperate legumes against nematode infections (Hoste et al., 2012). Cited 125 times.
- Anthelmintic resistance in sheep farms: Update of the situation in the American continent (Torres-Acosta et al., 2012). Cited 116 times.
- Rickettsia felis rickettsiosis in Yucatán (Zavala-Velázquez et al., 2000). Cited 105 times.
- Interactions between nutrition and gastrointestinal infections with parasitic nematodes in goats. Cited 104 times (Hoste et al., 2005).
- Non chemical control of helminths in ruminants: Adapting solutions for changing worms in a changing world (Hoste y Torres Acosta, 2011). Cited 103 times.

### Consideraciones finales

La productividad de la FMVZ ha mostrado un incremento constante a lo largo de los años. Sin embargo, es importante mencionar que el incremento en las publicaciones indexadas de la FMVZ-UADY en los últimos años ha sido producto tanto de un mayor número de publicaciones en revistas indexadas en idioma inglés, como también de un mayor número de revistas de Latinoamérica que han sido indexadas en Scopus (aunque en este último efecto es en menor proporción). Como producto de lo anterior, el número de artículo/publicaciones indexadas en español ha incrementado, sin embargo, se necesitará algunos años antes de poder analizar de manera adecuada el impacto o influencia en la literatura (medido en forma de citas) de las publicaciones en español.

En el contexto actual, la consolidación y mantenimiento de la productividad de los diversos grupos de investigación de la FMVZ-UADY dependerá en gran medida de su capacidad y éxito en la búsqueda de fondos para la realización de investigación.

Es deseable realizar un ejercicio similar sobre las actividades de los investigadores o grupos de

investigación en actividades de divulgación y difusión del conocimiento hacia la sociedad en general.

### CONCLUSION

La productividad, en forma de artículos científicos, de la FMVZ-UADY se ha incrementado de manera sostenida y representa una contribución importante a la productividad de la UADY. Es deseable realizar estudios bibliométricos que aborden el impacto del trabajo de la facultad desde otras perspectivas.

### Acknowledgement

To H. Delfin for his comments on the draft of the manuscript

**Funding.** None

**Conflict of interest.** None.

**Compliance with ethical standards.** Do not apply.

**Data availability.** Data to reproduce the VOSviewer figures is freely available at <https://doi.org/10.5281/zenodo.5223862>

### REFERENCIAS

- Caamal-Maldonado, J.A., Jiménez-Osornio, J.J., Torres-Barragán, A., Anaya, A.L., 2001. The use of allelopathic legume cover and mulch species for weed control in cropping systems. *Agronomy Journal*, 93 (1), pp. 27-36. DOI: 10.2134/agronj2001.93127x
- Flisser, A., Gauci, C.G., Zoli, A., Martínez-Ocaña, J., Garza-Rodríguez, A., Domínguez-Alpizar, J.L., Maravilla, P., Rodríguez-Canul, R., Avila, G., Aguilar-Vega, L., Kyngdon, C., Geerts, S., Lightowlers, M.W. 2004. Induction of protection against porcine cysticercosis by vaccination with recombinant oncosphere antigens. *Infection and Immunity*, 72 (9), pp. 5292-5297. DOI: 10.1128/IAI.72.9.5292-5297.2004.
- Flota-Burgos, G.J., Rosado-Aguilar, J.A., Rodríguez-Vivas, R.I. and Bolio-González, M., 2021. Contribuciones científicas de la FMVZ-UADY sobre *Petiveria alliacea*: alternativa de control de garrapatas y nematodos en animales domésticos. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, #123. urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v24i3.39020
- Guerrero-Sosa, J.D.T., Menendez-Dominguez, V., Castellanos-Bolaños, M.E., Curi-Quintal, L.F., 2019. Use of graph theory for the representation of scientific collaboration. In: Nguyen N., Chbeir R., Exposito E., Anioré P., Trawiński B. (eds) *Computational Collective Intelligence*. ICCCI 2019. Lecture Notes in Computer Science, Springer, Cham. Vol. 11684. Pp. 543-554. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-28374-2\\_47](https://doi.org/10.1007/978-3-030-28374-2_47)
- Hodell, D.A., Brenner, M., Curtis, J.H., Medina-González, R., Idefonso-Chan Can, E., Albornaz-Pat, A., Guilderson, T.P., 2005. Climate change on the Yucatan Peninsula during the Little Ice Age. *Quaternary Research*, 63 (2), pp. 109-121. DOI: 10.1016/j.yqres.2004.11.004
- Hoste, H., Martínez-Ortiz-De-Montellano, C., Manolaraki, F., Brunet, S., Ojeda-Robertos, N., Fourquaux, I., Torres-Acosta, J.F.J., Sandoval-Castro, C.A., 2012. Direct and indirect effects of bioactive tannin-rich tropical and temperate legumes against nematode infections. *Veterinary Parasitology*, 186 (1-2), pp. 18-27. DOI: 10.1016/j.vetpar.2011.11.042
- Hoste, H., Torres-Acosta, J.F., Paolini, V., Aguilar-Caballero, A., Etter, E., Lefrileux, Y., Chartier, C., Broqua, C., 2005. Interactions between nutrition and gastrointestinal infections with parasitic nematodes in goats. *Small Ruminant Research*, 60, pp. 141-151. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2005.06.008 .
- Hoste, H., Torres-Acosta, J.F.J., 2011. Non chemical control of helminths in ruminants: Adapting solutions for changing worms in a changing world. *Veterinary Parasitology*, 180 (1-2), pp. 144-154. DOI: 10.1016/j.vetpar.2011.05.035
- Hoste, H., Torres-Acosta, J.F.J., Sandoval-Castro, C.A., Mueller-Harvey, I., Sotiraki, S., Louvandini, H., Thamsborg, S.M., Terrill, T.H., 2015. Tannin containing legumes as a model for nutraceuticals against digestive parasites in livestock. *Veterinary Parasitology*, 212 (1-2), pp. 5-17. DOI: 10.1016/j.vetpar.2015.06.026
- Luna-Morales, M.E., Luna-Morales, E., Luna-Morales, S., 2018. La UADY en la literatura científica registrada en Web of Science y Scopus: 1900–2016. *Educación y Ciencia*, 7(50), pp. 17–29.
- Luna-Morales, M.E., Luna-Morales, E., Luna-Morales, S., 2020. Impacto de la literatura científica publicada por investigadores de la UADY (1973-2016). *Educación y Ciencia*, 9(53), pp. 19-42.

- Meneghini, R. and Packer, A.L., 2007. Is there science beyond English? *EMBO Reports*, 8, pp. 112-116. <https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400906>
- Meléndez-Ramírez, V., Delfín-González, H., Manrique-Saide, P., Chablé-Santos, J. and Sélem-Salas, C., 2021. Diversidad y ecología de abejas, avispas depredadoras y mariposas: aportaciones del CCBA-UADY. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, #118. urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v24i3.38922
- Munguía-Rosas, M.A., Ollerton, J., Parra-Tabla, V., De-Nova, J.A., 2011. Meta-analysis of phenotypic selection on flowering phenology suggests that early flowering plants are favoured. *Ecology Letters*, 14 (5), pp. 511-521. DOI: 10.1111/j.1461-0248.2011.01601.x
- Ortega-Pacheco, A., Aguilar-Caballero, A.J., Torres-Acosta, J.F.J., Gutiérrez-Blanco, E., Rosado-Aguilar, J.A., Rodríguez-Vivas, R.I., Gutiérrez-Ruiz, E., Bolio-González M. and Jiménez-Coello, M., 2021 Principales aportaciones científicas de la FMVZ-UADY en la epidemiología la leptospirosis, toxoplasmosis, tripanosomiasis americana, y dirofilariosis en animales domésticos y sinantrópicos. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, #17 urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v24i1.34735
- Querejeta, J.I., Estrada-Medina, H., Allen, M.F., Jiménez-Osornio, J.J., 2007. Water source partitioning among trees growing on shallow karst soils in a seasonally dry tropical climate. *Oecologia*, 152 (1), pp. 26-36. DOI: 10.1007/s00442-006-0629-3
- Panti-May, J.A., Torres-Castro, M.A. and Hernández-Betancourt, S.F., 2021. Parásitos zoonóticos y micromamíferos en la península de Yucatán, México: contribuciones del CCBA-UADY. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, #18 urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v24i1.33431
- Rishniw, M., Barr, S.C., Simpson, K.W., Frongillo, M.F., Franz, M., Dominguez Alpizar, J.L., 2006. Discrimination between six species of canine microfilariae by a single polymerase chain reaction. *Veterinary Parasitology*, 135 (3-4), pp. 303-314. DOI: 10.1016/j.vetpar.2005.10.013
- Rodríguez-Vivas, R.I., Reyes-Novelo, E., Pérez-Cogollo, L.C., Basto-Estrella, G., Ojeda-Chi, M.M. and Delfín-González, H., 2021 Principales contribuciones científicas de la FMVZ-UADY al conocimiento de la ecología de los escarabajos estercoleros y el efecto adverso de las lactonas macrocíclicas sobre sus poblaciones. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, #116. urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v24i3.38487
- Sandoval-Castro, C.A., 2021. Author map and author network- FMVZ-UADY (1970-jun2021) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5223862>
- Sandoval-Castro, C., Delfin-González, H., Torres-Acosta, J.F.J., Parra-Tabla, V., Zaldivar-Acosta, M., 2019. Técnicas bibliométricas para la autoevaluación de los grupos de investigación de la Universidad Autónoma de Yucatán, México. *Revista RedCA*, 2(5), pp. 53-66. <https://hemeroteca.uaemex.mx/index.php/revistaredca/article/view/13272>
- Sarmiento-Franco, L., Santos-Ricalde, R., Sandoval-Castro C.A. and Torres-Acosta, J.F.J., 2021. Aportaciones de la FMVZ-UADY al conocimiento sobre la alimentación de cerdos, aves y conejos con recursos tropicales. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, #66. urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v24i2.36883
- Selem-Salas, C.I., Chablé-Santos, J., Hernández-Betancourt, S., Meléndez-Ramírez, V., Manrique-Saide, P. and Delfín-González, H., 2021. Principales aportaciones científicas de la FMVZ-UADY al conocimiento de los vertebrados terrestres de la península de Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, #120. urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v24i3.38988
- Torres-Acosta, J.F.J. and Hoste, H., 2008. Alternative or improved methods to limit gastro-intestinal parasitism in grazing sheep and goats. *Small Ruminant Research*, 77 (2-3), pp. 159-173. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2008.03.009
- Torres-Acosta, J.F.J., Mendoza-de-Gives, P., Aguilar-Caballero, A.J., Cuéllar-Ordaz, J.A., 2012. Anthelmintic resistance in sheep farms: Update of the situation in the American continent. *Veterinary Parasitology*, 189 (1), pp. 89-96. DOI: 10.1016/j.vetpar.2012.03.037
- Torres-Acosta, J.F.J., Sandoval-Castro, C.A., González-Pech, P.G., Mancilla-Montelongo, M.G., Ortega-Pacheco, A., Aguilar-Caballero, A.J., Santos-Ricalde, R.H., Sarmiento-Franco, L.A., Ramos-Bruno, E., Torres-Fajardo, R.A. and Méndez-Ortíz, F.A., 2021. Interacción entre la nutrición y los nematodos gastrointestinales en pequeños

rumiantes pastoreando la selva baja caducifolia – contribuciones de la FMVZ-UADY *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, #127. urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v24i3.39325

Villegas-Hernández, H., González-Salas, C., Guillén-Hernández, S., Poot-López, G., Díaz-Gamboa, R. and Pech-Puch, D., 2021. Multidisciplinary approach to assess commercially important marine stocks in the coastal waters of the Yucatan peninsula –

contribution by CCBA-UADY. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, #119. urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v24i3.38954

Zavala-Velázquez, J.E., Ruiz-Sosa, J.A., Zavala-Castro, J., Jiménez-Delgadillo, B., Vado-Solis, I.E., Sánchez-Elias, R.A., Becerra-Carmona, G., Moron, C., Bouyer, D.H., Walker, D.H., 2000. *Rickettsia felis* rickettsiosis in Yucatán. *Lancet*, 356 (9235), pp. 1079-1080. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)02735-5