

60

Fecha de presentación: septiembre, 2021

Fecha de aceptación: octubre, 2021

Fecha de publicación: noviembre, 2021

IVERMECTINA

Y SU POSIBLE USO EN EL COVID-19

IVERMECTIN AND ITS POSSIBLE USE IN COVID-19

Ruth Ysabel Tavera Lits¹

E-mail: ut.ruthtavaera@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2890-2255>

Clara Elisa Hernández Pozo¹

E-mail: ut.clarapozo@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9204-7783>

Julio Rodrigo Morillo Cano¹

E-mail: ut.juliomorillo@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6910-4041>

Olga Mireya Alonzo Pico¹

E-mail: ut.olga_alonzo@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8535-884X>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Tavera Lits, R. Y., Hernández Pozo, C. E., Morillo Cano, J. R., Alonzo Pico, O. M. (2021). Ivermectina y su posible uso en el Covid-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 560-565.

RESUMEN

Debido a la aparición de la pandemia por COVID-19, originada en la ciudad de Wuhan-China en diciembre 2019 la cual ha afectado a todos los países del planeta, se realizó un estudio con el fin de fundamentar científicamente la eficacia del fármaco conocido como ivermectina. Se utilizaron revisiones bibliográficas de revistas científicas y otras publicaciones especializadas. Ante la presencia del COVID-19 se inician estudios por científicos en su afán por encontrar la cura para este virus, lo que llevó a utilizar varios fármacos probando su eficacia entre ellos se incluyó la ivermectina, inicialmente de uso veterinario y que luego se probó en humanos recomendado para el tratamiento de enfermedades parasitarias como oncocercosis, estrongiloidiasis, escabiosis (sarna) humana. En este tiempo de pandemia se utilizó en pacientes con diagnóstico confirmado con COVID-19 ,se realizaron estudios en animales, humanos in vitro donde se demostró en algunos estudios analizados por RT-PCR que la replicación de ARN de SARS-CoV-2 a las 24 a 48 horas hubo una reducción del 93% de la carga viral otros autores refieren no haber un resultado basado en evidencia científica de su eficacia, sin embargo sigue siendo utilizado actualmente en muchos países y se insta a que se continúen las investigaciones referente a la efectividad del fármaco con esperanzas prometedoras.

Palabras clave: COVID-19, Ivermectina, Farmacodinamia.

ABSTRACT

Due to the emergence of the COVID-19 pandemic, which originated in the city of Wuhan-China in December 2019, which has affected every country on the planet, a study was carried out in order to scientifically substantiate the efficacy of the drug known as ivermectin. Bibliographic reviews from scientific journals and other specialized publications were used. In the presence of COVID-19, studies are started by scientists in their quest to find a cure for this virus, which led to the use of several drugs testing their effectiveness, including Ivermectin, initially for veterinary use and later tested in recommended for the treatment of parasitic diseases such as onchocerciasis, strongyloidiasis, human scabies (scabies). During this time of the pandemic it was used in patients with a confirmed diagnosis of COVID-19, studies were carried out in animals, humans and in vitro where it was shown in some studies analyzed by RT-PCR that the RNA replication of SARS-CoV-2 at 24 to 48 hours there was a 93% reduction in viral load, other authors report not having a result based on scientific evidence of its efficacy, however it is still used today in many countries and it is urged that research regarding the drug effectiveness with promising hopes.

Keywords: COVID-19, Ivermectin, Pharmacodynamics.

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI ha sido protagonista a nivel mundial de una de las pandemias más agresivas de todos los tiempos, la COVID-19. Desde su aparición en la ciudad de Wuhan-China en el mes de diciembre 2019 que ocasiona Neumonía la cual alertó a la Organización Mundial de la Salud (OMS), lo que llevó a realizar estudios en varios laboratorios, logrando demostrar que se trataba de un nuevo virus llamado para entonces CORONAVIRUS que ocasiona las neumonías atípicas (Reina, 2020).

En febrero del 2020 es cuando se le da su nombre oficial llamándole COVID-19 afectando a la humanidad de manera global con índices de morbi-mortalidad alarmantes y donde no se ha demostrado hasta la actualidad un tratamiento totalmente eficaz contra el virus por lo que se han realizado esfuerzos por conseguir un medicamento efectivo, pero que hasta ahora no se ha encontrado, sin embargo los científicos en su afán continúan realizando sus mayores esfuerzos por obtenerlo, se han realizado varios estudios científicos a nivel mundial, aplicando varios tipos de medicamentos para prevenir y evitar mayores complicaciones generadas por este virus, entre los medicamentos aplicados se ha considerado de gran ayuda a la Ivermectina (Scolari, 2020; Mar Cornelio, et al., 2021; Ramírez, et al., 2021).

La Ivermectina es un derivado de Macroclínicos de la lactona producidos por actinobacteria *Streptomyces avermitilis* siendo una droga antiparasitaria de uso veterinario. Este medicamento tuvo su etapa de experimentación clínica, una vez culminada se indica a humanos para uso por vía oral (1987), indicada en tabletas ranuradas de 6 mg comenzando así el progreso de control de la Oncocercosis en países africanos en personas afectadas, una vez al año durante 12 años que es el promedio de vida de Macrofilariasis (Bhedasgaonkar, et al., 2011; Binnebose, et al., 2015; Mar Cornelio, et al., 2019).

Un programa de eliminación de la oncocercosis de las Américas similar al programa en África se inició en 1993 dirigidas a las áreas endémicas como son las zonas fronterizas entre México, Guatemala, Venezuela, Colombia y Ecuador. Es así como en 1997 18 millones de personas estaban siendo tratadas anualmente con Ivermectina a través de los esfuerzos combinados de la OMS, el Banco Mundial y más de una docena de organizaciones de desarrollo no Gubernamentales y numerosos ministerios de sanidad, por lo que se confirmó el uso y la seguridad de la ivermectina en seres humanos, a las dosis indicadas sin que para ese momento no se reportaron muertes atribuibles a ella, llegando a ser la droga más efectiva y de más amplio espectro jamás desarrollada.

En Francia en 1987 se aprobó el uso de la ivermectina en seres humanos, el gobierno japonés aprobó el uso de la Ivermectina para otras infecciones parasitarias en humanos como la Estrongiloidiasis y Escabiosis. La Ivermectina tiene más de 40 años siendo aplicada a los humanos, siendo un medicamento seguro, eficaz, económico y de fácil administración con mínimos efectos colaterales.

En la enfermedad por el COVID 19 que afecta de distinta manera en función de cada persona y que pueden presentar síntomas de leves a moderados e incluso llegar a complicaciones más severas donde amerite unidad de cuidados intensivos, es por lo que se decidió también ser probada ante el COVID-19. La Ivermectina se identificó originalmente como un inhibidor de la proteína integrasa (IN) del virus de la inmunodeficiencia Humana 1 (VIH-1) y el heterodímero alfa/beta 1 importina (IMP) responsable de la importación nuclear IN y replicación del VIH. Es importante destacar que se ha demostrado que limita la infección por virus de ARN con el DENV, el virus del Nilo Occidental, el virus de la encefalitis equina venezolana (VEEN) y la gripe (Murillo-Godínez, 2011; Yumar, et al., 2020; Cruz, et al., 2021).

Se cree que esta actividad de amplio espectro se debe a la dependencia de muchos virus de ARN diferentes en IMP alfa/beta1 durante la infección, Según la FDA la Ivermectina es un inhibidor del virus causante Covid-19 (SARS-CoV)-2 in vitro un tratamiento único capaz de efectuar una reducción de aproximadamente de 5000 veces en el virus a las 48 horas en cultivo celular (Torres, et al., 2019; Gordo, et al., 2019; Andersen, et al., 2020).

La Ivermectina un antiparasitario aprobado por la FDA que previamente demostró tener una actividad antiviral de amplio espectro in vitro, es un inhibidor del virus causante (SARS-CoV), se puede observar los efectos demostrados ante el uso de la ivermectina en el COVID-19 aplicado en varios países ante esta pandemia. Sin embargo, aún se sigue estudiando, ya que siempre se presentan controversias, quizás aún porque no se han terminado de comprobar científicamente su eficacia, a pesar de que muchas personas infectadas lo han utilizado y se ha apreciado que el paciente no fue objeto de mayores complicaciones por el COVID 19. En base a estas experiencias la Ivermectina se considera un medicamento prometedor para atacar el Covid-19 (Luque Espino & Pareja Cruz, 2021).

DESARROLLO

Se ha realizado una búsqueda y revisión bibliográfica en las bases de datos más importantes, así como en revistas científicas y publicaciones especializadas acerca de la

utilización de la Ivermectina en COVID-19. La investigación requirió de la aplicación de la metodología no experimental debido a que no se buscó manipular las variables; sin embargo se han realizado estudios científicos desde los años 70 en adelante sobre el uso del medicamento que inicialmente fue comercializada para uso veterinario, y luego de estudios y pruebas se comenzó a utilizar en humanos que data desde los años 80 y actualmente se siguen descubriendo indicaciones para su uso en múltiples enfermedades incluyendo las parasitosis cutáneas

La revisión bibliográfica permitió contrastar las posiciones, en algunos casos encontrados, de parte de la comunidad científica con relación al fármaco. Ello resulta de gran interés por cuanto ayuda a dilucidar algunas dudas sobre un tema que en la actualidad acapara la atención mundial.

Composición

Contiene: Ivermectina 6 mg. Excipientes: lactosa monohidrato; cellactose 80; almidón glicolato sódico; estearato de magnesio; talco. Está recomendado para el tratamiento de enfermedades parasitarias; oncocercosis, estrongiloidiasis, escabiosis (sarna) humana.

Mecanismo de acción

En Nematodos susceptibles depende de sus efectos sobre los canales en iones sobre la membrana celular, se une selectivamente y con gran afinidad por los canales regulados por glutamato del ion cloro de las células nerviosas y musculares, es un medicamento seguro, económico y eficaz con fácil administración y con pocos efectos colaterales.

En los años 80 fue un aporte fundamental en la erradicación de la Oncocercosis, Filariasis que producía la **Ceguera de Río** que es endémica en África, en Yemen y algunos países americanos como México, Guatemala, Venezuela Colombia y Ecuador.

Para probar la actividad antiviral de la Ivermectina hacia el SARS-CoV-2 los investigadores infectaron las células Vero/hSLAM con el aislado SAR-CoV-2 Australia/VICo/2020 en un MOI de 0,1 durante 2 horas seguido de la adición de 5 uM de Ivermectina el sobrenadante y los sedimentos celulares se cosecharon en los días 0-3 y se analizaron por RT-PCR para la replicación de ARN de SARS-CoV-2 a las 24 horas hubo una reducción del 93% en el ARN viral presente en el sobrenadante (indicativos de viriones liberados) de muestras tratadas con Ivermectina en comparación con el vehículo DMSO del mismo modo ellos observaron una reducción del 99,8%

en el ARN viral asociados las células (indicativos de viriones no liberados y no empaquetados).

Con el tratamiento con Ivermectina se visualizaron que a las 48 horas este efecto aumentó a una reducción aproximada de 5000 mil veces el ARN viral en las muestras que trataron con Ivermectina en comparación de las muestras de control, a las 72 horas observaron que no hubo ninguna reducción adicional en el ARN viral como lo observaron a las 48 horas previamente, no apreciaron toxicidad con Ivermectina.

Perfil de seguridad

La Ivermectina a través de los estudios del tiempo se determinó que tiene un perfil de seguridad establecido para uso en humanos y está aprobada por la FDA para una serie de infecciones parasitarias. Es importante destacar que las revisiones recientes y el metanálisis indican que las dosis altas tienen una seguridad comprobada a la del tratamiento estándar de dosis bajas, aunque no hay evidencias suficientes para sacar conclusiones del perfil de seguridad en el embarazo (Toro, et al., 2014).

Dosis de Ivermectina

En niños con un peso superior a 15 Kg y con la dosis habitual de 200 mcg/kg en dosis única, que puede repetirse a los 10 días si es necesario. Tomar los comprimidos separados de las comidas. En niños pequeños, se puede triturar los comprimidos antes de la ingesta. La ivermectina se utiliza también para el tratamiento de la anguilluiasis (200 microgramos/kg dosis única) y de la larva migrans cutánea (200 microgramos/kg en una toma durante 1 a 2 días). Dosis similares han sido utilizadas en pacientes diagnosticados positivos para el COVID-19. La conservación es a una temperatura de 25 grados Centígrados (Castañeda-Marín, et al., 2020).

Interacciones farmacológicas

Se excreta casi exclusivamente por las heces, menos del 1% en orina. De ahí su escasa capacidad de interacción. Aumento del efecto anticoagulante su administración concomitante con warfarina. Monitorizar INR si uso concomitante con anticoagulantes orales

Disminución del efecto terapéutico de la vacuna del bacilo Calmette-Guérin (BCG) y la vacuna de fiebre tifoidea viva atenuada (Ty21a), por lo que conviene evitar la administración simultánea (Laimé Méndez, 2021).

Presentación

- Tabletas de 6 mg.

- Gotas de 6 mg (5 ml)
- Solución inyectable al 15%

Reacciones adversas de Ivermectina

Se debe tener en consideración las reacciones adversas que puede producir:

- Astenia
- Fatiga
- Dolor abdominal
- Anorexia
- Constipación
- Diarrea
- Náuseas
- Vómitos
- Somnolencia
- Vértigos
- Urticaria

Ivermectina en Covid- 19

El COVID-19 produce la enfermedad infecciosos causada por un virus recientemente descubierto, este se transmite por gotitas generadas cuando una persona infectada tose, estornuda o respira, cuándo la persona está infectada su sintomatología puede ser leve, moderada y hasta puede evolucionar a las complicaciones.

Mediante la técnica de RT-PCR se ha detectado que los infectados presentan en su mayoría una elevada carga viral (entre 105 y 108 copias de genoma/ por muestra nasofaríngea o de saliva) antes del inicio de síntomas y en los primeros días del inicio de la clínica. En pacientes que tienen un curso leve de infección, el pico de la carga viral en muestras orofaríngeas y nasales ocurre durante los primeros 5-6 días tras el inicio de síntomas y prácticamente desaparece al décimo día (Feng, et al., 2020).

Si bien en algunos pacientes se detecta virus más allá del día décimo, la carga viral es del orden de 100-1.000 veces menor, lo cual sugiere que la capacidad de transmisión es gradualmente decreciente (45,71-73). Adicionalmente, se ha podido demostrar la ausencia de virus infecciosos (no crecimiento del virus en cultivos) con cargas virales por debajo de 105 copias RNA por torunda. Esto parece indicar que en personas con síntomas leves, más allá de la primera semana tras el inicio de síntomas, la probabilidad de transmitir la infección a otros sería baja, incluso cuando el virus todavía es detectable mediante PCR.

Se han realizado muchos estudios científicos desde que se confirmó el 1 de enero hasta 31 de marzo 2020 donde tenemos algunos datos que eran provenientes de 169 hospitales entre continentes, la mitad de estos pacientes (704) recibieron una dosis única de Ivermectina (150 mg/kg) fueron emparejados exactamente por edad, sexo, raza, comorbilidad subyacente, incluida la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) antecedente de tabaquismo, hipertensión diabetes mellitus, y enfermedad arterial coronaria, el problema que se presentaba era los que recibirían ventilación mecánica en pacientes no tratados fue bastante alta.

En Perú se abogó por la inclusión de la Ivermectina, las autoridades sanitarias de Bolivia han seguido un camino similar, incluso han dado un paso más con la distribución de 350.000 dosis de Ivermectina en la ciudad de Trinidad. En Paraguay las autoridades tuvieron que restringir las ventas de Ivermectina después de un aumento de la solicitud ya que el uso de dosis no supervisadas podría conducir a efectos secundarios imprevistos que pueden dañarlos programas de tratamientos masivos en curso a nivel comunitario como el Programa de Donación de Mectizan.

Los investigadores descubrieron que incluso una sola dosis podría eliminar todo el ARN viral en 48 horas y que además a las 24 horas se producía una son realmente significativa, con este optimismo un grupo de investigadores de la Universidad de Melbourne promociona la eficacia de la Ivermectina un medicamento antiparasitario disponible globalmente que se dice podría acabar con el nuevo Coronavirus.

En América Latina el fármaco es bien conocido como un fármaco veterinario y frente algunas enfermedades Tropicales que desató la locura pero Chile y Brasil han incluido la Ivermectina en sus guías clínicas. Algunos autores se han planteado la pregunta ¿Si la Ivermectina ha sido eficaz en el virus del Nilo o el Zika, por qué no contra el Coronavirus?

En hospitales del Ecuador también se están aplicando y probando varias terapias que han sido efectivas para otras enfermedades antiparasitarias, antivirales y anticoagulantes, son parte de los fármacos que se han suministrado a los contagiados. Aquí también se habla de este medicamento, pero los galenos instaron a que no se aplique este fármaco por cuenta propia, se aconseja un chequeo previo para reducir trastornos hepáticos y nefrotóxicos, en el consenso Multidisciplinario informado en la evidencia sobre el tratamiento del COVID 19 aprobados por gremios y el Ministerio de Salud, si se incluyó este fármaco, pero igualmente se alertó que no cuenta con la

suficiente evidencia científica, aunque se cataloga como *prometedor*.

En abril los investigadores australianos publicaron un estudio sobre la ingesta de la Ivermectina un medicamento antiparasitario suministrado principalmente en animales, se suministró en pacientes con COVID-19 el resultado fue que el fármaco fue capaz de matar al virus en 48 horas, ante ello países como Perú, Bolivia y Argentina empezaron a probarlo.

El instituto Ivima Cali-Colombia se realizó una prueba en una placa de Petri y aunque en este estudio no se administró el fármaco ni en animales ni en humanos se apreció como resultado una disminución de la carga viral lo que hizo que fuera suficiente para que varios países lo comenzaran a utilizar como política de salud pública, en Guayaquil-Ecuador también fue una opción adoptada por las autoridades y el Ministerio de Salud.

En un estudio reciente del mes de agosto del año en curso los investigadores descubrieron que una sola dosis de Ivermectina podría eliminar todo el ARN viral a las 48 horas y que además a las 24 horas se produce una disminución significativa, con esos resultados un grupo de investigadores de la universidad de Melbourne vendió la eficacia de la Ivermectina un medicamento antiparasitario disponible en todo el mundo que se dice podría acabar con el nuevo Coronavirus (Katzung & Trevor, 2016).

En la revisión de estudios de varios países algunos con experiencias basadas en evidencias mediante su esfuerzo de trabajos realizados en animales y in vitro donde se aplicó el fármaco en pacientes contagiados con covid-19, manifestaron que la Ivermectina reduce todo el ARN viral a las 48 horas de administrado y que además a las 24 horas se produce una reducción realmente significativa así lo manifestaron los investigadores.

Se aprecia a través de las diversas revisiones sobre el uso de la Ivermectina siendo un medicamento antiparasitario de uso veterinario, se consideró necesario estudiarlo como alternativa en los pacientes infectados con COVID-19 se apreció que muchos investigadores a nivel nacional e internacional realizaron estudios probados en animales, humanos e in vitro sobre el efecto eficaz del fármaco sobre pacientes infectados con COVID-19.

Igualmente se pudo apreciar controversia en otros autores donde aún no se tiene una eficacia comprobada científicamente sobre el efecto en pacientes infectados con COVID-19. De igual manera hay personas que han aportado testimonios de su experiencia donde refirieron haber tomado este fármaco una vez diagnosticado clínicamente y por pruebas de PCR positivos para COVID-19

y refieren haber sentido mejoría, solo faltaría que se realicen mayores estudios basados en evidencias científicas. Pero no se debe subestimar la eficacia de este fármaco como prometedor contra el COVID-19 en estos momentos de pandemia.

CONCLUSIONES

Entre los estudios de algunos investigadores se demostró que la Ivermectina disminuye la carga viral del COVID-19 en pacientes con diagnóstico positivo para el virus. Otros refieren no tener resultados basados en evidencias por lo que continúan sus estudios de investigación. A pesar de ello en casi todos los países del mundo se utilizó la Ivermectina como un fármaco eficaz contra el COVID-19 en pacientes con confirmación del diagnóstico de positivos para el virus donde se pudo apreciar que no se presentaron complicaciones más graves por el virus. No se debe menospreciar la eficacia de la Ivermectina en estos casos de pacientes con COVID-19.

No se debe perder la esperanza de obtener grandes resultados basados en evidencia científica por lo que se insta a continuar las investigaciones, ya que la Ivermectina parece ser prometedora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersen, K. G., Rambaut, A., Lipkin, W. I., Holmes, E. C., & Garry, R. F. (2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature medicine*, *26*(4), 450-452.
- Bhedasgaonkar, S., Baile, R. B., Nadkarni, S., Jakkula, G., & Gogri, P. (2011). Loa loa macrofilariasis in the eyelid: case report of the first periocular subcutaneous manifestation in India. *Journal of Parasitic Diseases*, *35*(2), 230-231.
- Binnebose, A. M., Haughney, S. L., Martin, R., Imerman, P. M., Narasimhan, B., & Bellaire, B. H. (2015). Polyanhydride nanoparticle delivery platform dramatically enhances killing of filarial worms. *PLoS neglected tropical diseases*, *9*(10), e0004173.
- Castañeda-Marín, E., González-González, A., Graubocanegra, R., & Caballero-Alvarado, J. (2020). Uso de ivermectina en pacientes con la COVID-19: Una revisión narrativa. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, *13*(4), 440-445.
- Cruz Gutiérrez, O., Ramírez Guerra, D. M., Zaldívar Pérez, B., & Pérez Almenares, M. (2021). Empleo del agua de mar en el proceso físico-terapéutico para adultos mayores con hipertensos arterial. *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas*, *17*, 1-6.

- Feng, H., Liu, Y., Lv, M., & Zhong, J. (2020). A case report of COVID-19 with false negative RT-PCR test: necessity of chest CT. *Japanese Journal of Radiology*, *38*(5), 409-410. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11604-020-00967-9>
- Gordo Gómez, Y. M., Ramírez Guerra, D. M., Zaldívar Castellanos, L. A., & González Piña, R. (2019). Análisis del emprendimiento comunitario en las actividades físico-terapéuticas desde la Universidad. Empleo de escala lingüística neutrosófica. *Revista Asociación Latinoamericana De Ciencias Neutrosóficas*, *8*(4), 43-52.
- Katzung, B. G., & Trevor, A. J. (2016). *Farmacología básica y clínica: 13a edición*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Laime Méndez, R. (2021). *La ivermectina como prevención para Covid 19* Diplomado en Bioquímica y Farmacia clínica 1ra versión. <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/24444>
- Luque Espino, J. C., & Pareja Cruz, A. (2021). Seguridad y eficacia de ivermectina en tiempos de COVID-19. *Horizonte Médico (Lima)*, *21*(1).
- Mar Cornelio, O., Gulín González, J., Bron Fonseca, B., & Garcés Espinosa, J. V. (2021). Sistema de apoyo al diagnóstico médico de COVID-19 mediante mapa cognitivo difuso. *Revista Cubana de Salud Pública*, *46*.
- Mar Cornelio, O., Gulín González, J., Bron Fonseca, B., & Garcés Espinosa, J. V. (2021). Sistema de apoyo al diagnóstico médico de COVID-19 mediante mapa cognitivo difuso. *Revista Cubana de Salud Pública*, *46*.
- Murillo-Godínez, G. (2011). Comments on certain statements in Mexican books and medical journals. *Medicina Interna de México*, *27*(6), 596-602. *21*(1), 17-22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc7270469/>
- Ramírez Guerra, D. M., Gordo Gómez, Y. M., Mateo Sánchez, J. L., & Zaldívar Castellanos, L. A. (2021). Sistema de superación para profesionales que laboran en la cultura física profiláctica y terapéutica. *Revista Asociación Latinoamericana De Ciencias Neutrosóficas*, *15*, 17-22.
- Scolari, M. (2020). Redescubriendo viejos conocidos: el posible papel de la hidroxiclороquina, cloroquina, ivermectina y teicoplanina en el tratamiento del COVID-19. *Revista de la OFIL*, *30*(2), 127-130.
- Toro, A., Rubilar, L., Palma, C., & Pérez, R. (2014). Resistencia antihelmíntica en nematodos gastrointestinales de ovinos tratados con ivermectina y fenbendazol. *Archivos de Medicina Veterinaria*, *46*(2), 247-252.
- Torres Cordero, F. E., Torres Rodríguez, E. C., Chile Labrador, J. M., Reyes Valdés, D., & González Benítez, N. (2019). Análisis neutrosófico para el diagnóstico de la hipertensión arterial a partir de un sistema experto basado en casos. *Revista Asociación Latinoamericana De Ciencias Neutrosóficas*, *10*(6), 28-38.
- Yumar Carralero, A. C., Ramírez Guerra, D. M., & Pérez Iribar, G. (2020). Análisis estadístico neutrosófico en la aplicación de ejercicios físicos en la rehabilitación del adulto mayor con gonartrosis. *Revista Asociación Latinoamericana De Ciencias Neutrosóficas*, *13*, 01-10.