


A um año de la pandemia del covid-19: respuesta de la producción bovina de carne paraguaya


Nelson David Lesmo¹

 <https://orcid.org/0000-0002-3636-4290>


Gustavo Daniel Vega Britez²

 <https://orcid.org/0000-0002-4051-2110>


Cristian Reinaldo Lesmo³

 <https://orcid.org/0000-0003-2384-4604>

José Augusto Velázquez Duarte⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-1172-0260>

Laiana Patricia Paredes López⁵

 <https://orcid.org/0000-0002-8988-1881>

*Recebido em: 14/01/2022
Aprovado em: 22/06/2022*

Resumen

El surgimiento de la pandemia de la COVID-19 en Asia, inicialmente provocó innumerables restricciones de movilidad y política restrictiva de los países generando incertidumbres en todos los sectores del convivio humano, en el sector del agronegocio no fue la excepción. Considerando que Paraguay es un país productor de materia prima de gran valor, se plantea como objetivo en la presente investigación evaluar la respuesta de la producción bovina de carne antes y durante el transcurso de la pandemia. Fueron utilizados datos secundarios de la ganadería y comercio exterior paraguayo como volumen en kilogramo (kg), valores en

¹ Mestre. Universidad Nacional de Asuncion - Facultad de Ciências Agrarias - Paraguay. E-mail: nelsondavlesmd@hotmail.com

² Graduado. Universidad Nacional de Asuncion - Facultad de Ciências Agrarias – Paraguay. E-mail gda_vega@hotmail.com

³ Graduado - Universidad Nacional de Asuncion - Facultad de Ciências Agrarias – Paraguay. E-mail : crisles29@hotmail.com

⁴ Graduado - Universidad Nacional de Asuncion - Facultad de Ciências Agrarias – Paraguay. E-mail : jose.velazquez@agr.una.py

⁵ Graduada - Universidad Nacional de Asuncion - Facultad de Ciências Agrarias – Paraguay. E-mail : laiana.paredes@agr.una.py

dólares (US\$) de carne y menudencia bovina, cantidad de cabezas de bovinas faenadas de diferentes categorías para la exportación y precios por kilogramo (kg/US\$) en los primeros semestres de los años 2019, 2020 y 2021, y fueron recopilados de la página web del SENACSA y sometidos a un análisis de variancia de un factor. La exportación de carne y menudencia en volumen y valor obtenido fueron significativamente superiores en el primer semestre del año 2021 en relación al mismo periodo de los años 2019 y 2020, este aumento es el reflejo de la mayor cantidad de animales faenados en el año 2021. El sector productivo paraguayo esta respondiendo a las demandas de carnes externos con aumento significado de animales faenados, aunque, esto genera dudas sobre la sostenibilidad de la producción si se mantiene este nivel de faenas, principalmente de las hembras

Palabras-Clave:: Agronegocio; COVID-19; Sector cármico; Sostenibilidad.

Clasificación JEL: B27, C32, F14

One year after the covid-19 pandemic: response of Paraguayan beef bovine production

Abstract

The emergence of the COVID-19 pandemic in Asia initially caused numerous restrictions to mobility and restrictive policies in countries, generating uncertainty in all sectors of human coexistence, in the agribusiness sector was no exception. Considering that Paraguay is a country that produces high-value and in-demand raw materials such as meat, the objective of this research is to assess the response of beef production before and during the pandemic. Secondary data from Paraguayan livestock and foreign trade were used, such as volume in kilograms (kg), values in dollars (US\$) of bovine meat and giblets, number of cattle slaughtered from different categories for export and prices per kilogram (kg/US\$) in the first semesters of 2019, 2020 and 2021, were collected from the website of the SENACSA and submitted to one-way analysis of variance. Exports of meat and offal in volume and value obtained were significantly higher in the first half of 2021 compared to the same period of 2019 and 2020, this increase reflects the greater number of animals slaughtered in 2021. Paraguayan productive sector is responding to the demands for external meat with a significant increase in slaughtered animals, although this raises doubts about the sustainability of production if this level of slaughter is maintained, especially of females.

Keywords: Agribusiness; COVID-19; Meat sector; Sustainability.

JEL Code: B27, C32, F14.

Introducción

La pandemia de la COVID-19 de su inicio en el sureste asiático, provocó cambios en la forma de vida de las personas, afectando en su hábito de consumo y en el sector comercial de *commodities* agropecuarios, la restricción de algunos países a productos cárnicos provocó disminución en los precios a nivel global, aunque fue temporal (FAO, 2020). Esa temporalidad de las restricciones han motivado fuertes demandas de alimentos que permitió la reapertura de las exportaciones principalmente de los mercados asiáticos.

El bloqueo impuesto para lidiar con los problemas de salud causados por el brote de la enfermedad desafiaron y afectaron negativamente todos los sectores económicos de la economía global moderna. Específicamente, el sector pecuario y sus industrias relacionadas están entre los sectores más impactados (ELLEBY *et al.*, 2020). Eso es atribuido principalmente a las limitaciones de la movilidad de animales y a la disminución de la disponibilidad de insumos para la producción (TONSOR; LUSK; TONSOR, 2021). Otros factores que afectaron negativamente la sustentabilidad del sector pecuario fueron las escases de trabajadores debido al bloqueo, la fuerte reducción del poder de compra del consumidor, y la intensificación de las tareas en el sector salud. Ese impacto es altamente relevante por causa no solo de sus consecuencias económicas como también por causa de los efectos del bloqueo y de las reglas sanitarias sobre el cuidado y el bienestar de los animales (HASHEM; GONZÁLEZ-BULNES; RODRIGUEZ-MORALES, 2020).

Como indican Weersink *et al.* (2021) que en USA y Canada al principio fueron sorprendido con el brote del COVID-19 en el sector agroalimenticio, no obstante rápidamente se adaptaron y se volvieron mas eficiente para volver a condiciones normales en el suministro para no afectar el precio y nivel de producción. Estudios preliminares en el inicio de la pandemia han demostrado que el COVID-19 no afecta la producción en volumen y valores monetario de la carne y menudencias bovinas paraguayas exportadas, sin embargo, el precio de la carne exportada presentó bajas constantes y significativas desde el inicio de la pandemia (VEGA; LESMO; VELAZQUEZ, 2020) tal como predijeron Ker (2020) y Seleiman *et al.* (2020) quienes mencionaron que países con grandes producciones de soja que impactan en otras cadenas productivas como la carne, COVID-19 impactará de forma positiva y no será capaz de desencadenar una crisis en el sector. Sin embargo, la pandemia sigue generando incerteza en el comercio de los *commodities* primarios, siendo que la FAO (2021) a través del Índice de Precios de Alimentos ha registrado constantes aumentos de precio principalmente de la carne a partir de octubre del año 2020, luego de una caída constantes de dos años. Potencias comerciales como China, con su elevada demanda de carne ha propiciado ese aumento (MOURA; SOUZA, 2020) y las respuestas de los países productores de carne pueden generar más incertezas al comercio de este *commodities* primario.

Paraguay, su economía se destaca por la participación en su producto interno bruto, los dividendos originados por la exportación de carne bovina y los componentes no canal como las menudencias (ARP, 2017). La ganadería bovina se caracteriza por una producción extensivas, aunque, la elevada demanda de la carne ha propiciado el aumento de la intensificación de la producción, donde las prácticas como el *creep feeding* y el confinamiento va en aumento, respaldado por una elevada producción agrícola como la soja y el maíz, principales componentes de la dieta de los animales estabulados. Según Laino, Laino y Musálem (2018, p. 99) el sector ha logrado adquirir competitividad mediante el fortalecimiento de la producción, el de mayor fortaleza entre los cuatro determinantes (producción, condiciones de la demanda, sectores conexos y auxiliares y estrategia, estructura y rivalidad de las empresas) de la ventaja competitiva del sector. Así mismo, Duarte *et al.*, (2017) verificaron ventaja competitiva del sector cárnico paraguayo (SOLDI *et al.*, 2019) con cierto nivel de producción sustentable

En ese sentido, el objetivo de la presente investigación fue verificar el comportamiento de la producción bovina de carne paraguaya a un año de la pandemia del COVID-19.

Impactos del covid-19 en el sector agropecuario

El comercio de la ganadería bovina de carne en el trópico se caracteriza por las variaciones estacionales y cíclicas de precios (MALAFAIA; BISCOLA; DIAS, 2021). Si bien, según ARITA *et al.* (2022) el comercio agrícola se mantuvo bastante estable durante la pandemia, no obstante, el sector en su conjunto no salió ileso, por lo que se estimó que COVID-19 redujo el comercio agrícola en un rango aproximado de 5 a 10 por ciento a nivel de sector agregado. A pesar que las restricciones fueron para los trabajadores no esenciales, la enfermedad provocó interrupciones en la cadena de suministro de alimento por el contagio de los trabajadores esenciales (LUCKSTEAD; NAYGA JUNIOR; SNELL, 2021).

En Brasil, el Agronegocio es una de las principales actividades económicas, la incertidumbre generado por los mercados Internacionales, trajo impactos negativos en el sector, como el aumento de precio y dificultad de obtener insumo por el cierre de puerto y el aumento del dólar. Sumado a eso, se presenta la dificultad de conseguir mano de obra, ya que en época de zafra se trae de otras localidades, y con las restricciones y contagios (COSTA; OLIVEIRA, 2021).

En la producción de leche, en algunos países como Paquistán, fueron afectados debido al cierre de fábricas de concentrados y problemas logísticos, eso ha generado un impacto negativo tanto económico como en el bienestar del animal. Dado que la producción de leche es la fuente básica de ingresos para estos productores, la pandemia ha afectado en gran medida sus medios de vida (HUSSAIN *et al.*, 2020).

Similar situación fueron verificados en Egipto por Hatab *et al.* (2021) en sistemas de producción de aves de corte comerciales en pequeña escala, quienes recomiendan aumentar la preparación y la resiliencia de los sistemas de producción de aves de corte en pequeña escala en países en desarrollo para futuras pandemias y peligros naturales. Incluso, COVID-19 afectó significativamente en el bienestar animal principalmente en aquellos mantenidos en sistema de confinamiento o estabulado por la falta o disponibilidad de raciones concentradas, por ende disminución de la condición corporal y la lucratividad de los productores (HUSSAIN *et al.* 2020).

La pandemia del COVID-19 reveló que las cadenas de suministros internacionales dependen unas de otras (GRANDIN, 2021), además, de los grandes avances en el conocimiento y la tecnología de la información, todavía se necesita crear aplicaciones y medidas innovadoras que puedan ayudar al mundo contra cualquier desastre pandémico futuro. Está claro que los desastres pandémicos no son solo una cuestión de inseguridad para la salud humana, sino que también pueden abarcar la inseguridad alimentaria y la recesión económica, lo que aumenta la pobreza y el hambre en todo el mundo (HASHEM; GONZÁLEZ-BULNES; RODRIGUEZ-MORALES, 2020).

En cuanto a la demanda de la carne bovina durante la pandemia del COVID-19 en EE.UU, las restricciones provocadas elevaron el precio de la carne en abril de 2020 resultando en la disminución de compra por parte de los consumidores,

mudando ampliamente a la carne de aves como principal sustituto a la carne bovina (LUSK; TONSOR; SCHULZ, 2021), la industria avícola experimentó menos interrupciones de producción hasta el momento en la pandemia (TONSOR; LUSK; TONSOR, 2021). Las cadenas de suministros se adaptaron rápidamente a las restricciones, manteniendo los supermercados con alimentos disponibles en las góndolas, a pesar de eso, es probable que la pandemia acelere la automatización y digitalización en las cadenas de suministros (HOBBS, 2021a, 2021b).

Según Lopez-Ridaura *et al.* (2021) afirmaron que los sistemas de integración vertical de las grandes corporaciones y los agricultores familiares, este último con poco uso de insumos externos, se vieron menos afectados y con una capacidad de mayor adaptación.

Procedimientos metodológicos

Los datos utilizados fueron recopilados de la base de datos del Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA, 2021), institución oficial paraguayo referente a la sanidad y control de calidad de la carne. Datos secundarios como volumen en kilogramo (kg), valores en dólares (US\$) de carne y menudencia bovina, cantidad de cabeza de bovinos de diferentes categorías faenadas para la exportación y precios en kilogramo (kg/US\$) de la carne bovina exportada en los primeros semestres de los años 2019 (pre-pandemia), 2020 y 2021 fueron colectados, procesados y analizados.

Los datos colectados fueron almacenados en una planilla electrónica para su análisis. Fueron ordenados por año, considerando el primer semestre (enero a junio). Fueron tomados los primeros meses para realizar un comparativo del comportamiento, considerando el inicio de la pandemia en Paraguay en el primer semestre del año 2020. Inicialmente los datos fueron sometidos al test de normalidad de Shapiro-Wilk al 5% de probabilidad, posteriormente, análisis de variancia de un factor fue utilizado para verificar las diferencias estadísticas entre los años 2019, 2020 y 2021 en los meses evaluados (enero - junio) al 5% de probabilidad utilizando el Software estadístico libre PAST®.

Resultados y discusión

Los datos presentaron normalidad ($p > 0,05$) por el test de Shapiro-Wilk. En la Tabla 1 se observan los resultados estadísticos sobre los indicadores cuantitativos de la ganadería bovina paraguaya en el primer semestre de los años 2019, 2020 y 2021. Todas las variables evaluadas fueron significativamente superiores ($p < 0,05$) en el primer semestre del año 2021 en relación al mismo periodo de los años 2019 y 2020. Estos indican un elevado crecimiento del volumen y valor de carne y menudencia bovina exportada en el auge de la pandemia del COVID-19, además, indica la reapertura de los comercios internacionales y la normalidad en la demanda de productos cárnicos, con probable aumento de las demandas y consumos de las personas.

Tabla 1 - Indicadores cuantitativos de la ganadería bovina de carne paraguaya en el primer semestre de los años 2019, 2020 y 2021

VARIABLES	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Valor - p
Volumen de carne exportada (kg)	109.672.265,55b	120.908.656,10b	176.999.515,87a	0,000
Valor de carne exportada (US\$)	443.045.819,68b	492.156.530,80b	808.548.268,46a	0,000
Volumen de menudencia exportada (kg)	20.955.935,58b	22.896.783,31b	31.686.523,88a	0,000
Valor de menudencia exportada (US\$)	39.767.500,08b	38.302.593,98b	60.209.163,65a	0,001

Fuente: Elaborado por los autores, a partir de SENACSA (2021).

Ante esto, es importante señalar que en estudio realizado por Tonsor, Lusk y Tonsor (2021) afirmaron que la preferencia de la carne esta relacionado a la ley de la oferta y la demanda, de acuerdo a una investigación realizada, corroboraron con el aumento de 1% de la carne bovina, tiene un impacto positivo en la demanda de carne porcina y avícola, con 0,22% y 0,17% respectivamente. Sin embargo, con el aumento del precio de la carne porcina de 1%, favorecen a las carnes bovinas y avícolas con mayor importancia de 0,28% y 0,37% respectivamente. Afirmando así que la demanda de la carne bovina es más inelástica que la de cerdo.

Ramsey *et al.* (2021) confirmaron que se tuvo una pequeña variación en los precios de las carnes en el año 2020, siendo caídas significativas observadas en mayo y junio para la carne bovina y de cerdo; y en abril y mayo para la carne de aves, no obstante, rápidamente se volvieron a los valores normales.

En la región, específicamente Brasil, Lopes *et al.* (2021) concluyen que, mismo con todas las incertezas del mercado, las exportaciones de carne bovina no fueron afectadas, notaron inclusive aumento de las ventas si se compara al primer semestre de 2020 con el mismo período del año 2019. En ese sentido, según Ker y Biden (2021) COVID-19 no generó cambios sustanciales en el sector agrícola Canadiense, incluso durante la pandemia, los ingresos económicos en los hogares agrícolas fueron significativamente mayores que los hogares no agrícolas, estos confirman las previsiones realizadas por Ker (2020) y Seleiman *et al.* (2020) quienes mencionaron que el impacto de la COVID-19 será positivo en el sector agropecuario, principalmente en países de grandes producciones de materias primas como la soja. En resultados preliminares, Vega, Lesmo y Velázquez (2020) verificaron que, en el primer semestre del año 2020, inicio de la pandemia, COVID-19 no ejerció influencia significativa sobre el comercio de la carne paraguaya. Así mismo, según Ker y Cardwell (2021), el sistema agroalimentar actual y sus cadenas de abastecimiento son resilientes y adaptables.

En cuanto al consumo de carne, Hutchings *et al.* (2021) constataron aumento en la proporción de consumidores chinos que compraron carne roja entre diciembre de 2018 a noviembre de 2020, además, constataron que COVID-19 ha mejorado algunos comportamientos relacionados con la seguridad alimentaria con mayor atención a los atributos que se relacionan con las mismas, como el origen de la carne. Para Li y Zhang (2020) durante la pandemia generaron más demanda de alimentos

básicos como aceite, granos y carne; (YUAN *et al.*, 2021) con eso, los consumidores chinos, en el auge de la pandemia en su país, no modificaron sus patrones de consumo de alimentos

En relación a la categoría de bovinos faenados para la exportación (Tabla 2), toros, vacas y vaquillas presentaron aumento significativo ($p < 0,05$) en la cantidad de cabeza faenada en el primer semestre del año 2021 en relación al mismo periodo de los años 2019 y 2020. La categoría novillo se mantiene, aunque con tendencia al aumento de las faenas de esta categoría animal. El aumento considerable de faenas de las categorías vacas y vaquillas es una situación que puede comprometer la sostenibilidad de la producción animal y consecuentemente las exportaciones de carne. Este aumento puede comprometer la capacidad de “cambio” o “sustitución” de animales para terminación (a pasto o en confinamiento) por un menor índice de nacimiento de terneros.

Tabla 2 - Cantidad (cabezas) de bovinos de carne por categoría faenada para exportación en el primer semestre de los años 2019, 2020 y 2021

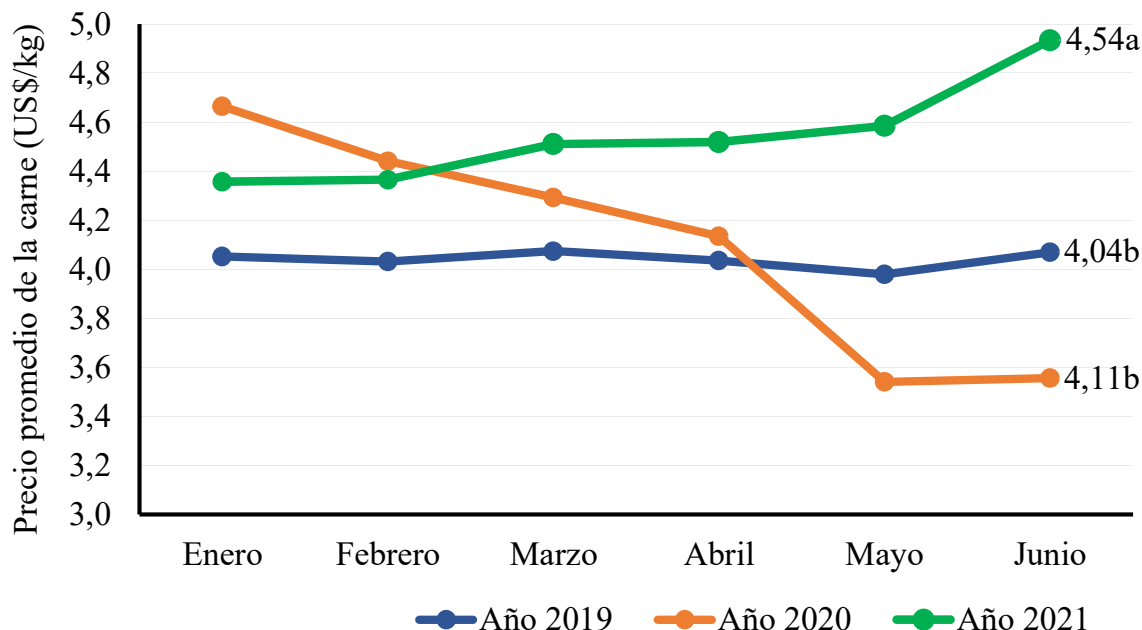
Variables	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Valor - p
Novillos	207.400	222.170	259.950	0,109
Toros	268.507b	277.830b	394.359a	0,000
Vacas	206.148b	229.242b	327.339a	0,008
Vaquillas	136.930b	160.873b	196.063a	0,009

Fuente: Elaborado por los autores, a partir de SENACSA (2021).

Datos históricos (2009 a 2018) indican que el promedio de faenas por categoría en porcentaje fue de 40,6 para novillos, 20,1 para toros y 37,3 para vacas (incluidas vaquillas) (SENACSA, 2021), por lo tanto, siempre hubo elevado porcentaje de faenas de vacas, siendo estos probablemente uno de los motivos del estancamiento en cantidad del hato bovino paraguayo, que en el periodo mencionado, el promedio fue de 13.216.558 cabezas (mínimo: 11.643.386, máximo: 14.465.581, desvío padrón: 941.634, coeficiente de variación: 7,12%).

Después de la caída de los precios registrados en el primer semestre del año 2020, en el mismo periodo del año 2021 se observa significativo ($p < 0,05$) aumento de los precios en dólares por kilogramos comercializados, superando los 4,50 en el mes de julio. Probablemente se debe a la apertura y recuperación de la economía y como consecuencia se tuvo un aumento de la cantidad de animales faenados en ese mismo periodo (Tabla 2), pudiendo ser responsable de la disminución de la retención de vientres en las propiedades, es decir, aumento de las faenas de vacas y vaquillas. Esto va en consonancia de la corta duración del efecto de la pandemia sobre la caída de los precios de las principales materias primas y la capacidad de adaptación y resiliencia del sector cárnico en el mercado global.

Gráfico 1 – Precio de la carne bovina exportada en el primer semestre de los años 2019, 2020 y 2021



Fuente: Datos de los autores, a partir de SENACSA (2021).

Luego de una caída constante de los precios de la carne, desde enero a setiembre de 2020 registrado por el Índice de Precios de Alimentos del FAO (FAO, 2021), los precios de la carne desde octubre de 2020 a julio de 2021, presentaron alzas constantes y lineal aumento, pasando de 91,5% en octubre, 93,3% en noviembre, 94,8% en diciembre, 96% en enero de 2021, 97,8% en febrero, 100,8% en marzo, 104,3% en abril, 107,4% en mayo, 109,6% en junio y 110,3% en julio de 2021, este último promedio de 110,3 puntos en julio, representa un ligero aumento desde junio y coloca al índice un 19,6% por encima del valor registrado en el mismo mes del año pasado (2020). Los precios de la carne de bovina se fortalecieron, como resultado de la escasez en los mercados mundiales debido a la disminución de los suministros procedentes de las principales regiones productoras y a la continuidad en el elevado nivel de importaciones, especialmente por parte de China (FAO, 2021), en consonancia con los resultados obtenidos en la presente investigación (Figura 1).

COVID-19 provocó incertidumbre en el sector ganadero, sin embargo, diferentes investigaciones han demostrado que esa incerteza fue de corta duración, demostrando así la resiliencia y capacidad de adaptación del sector ante la crisis. Según Rude (2021), “el sector cárnico canadiense ya enfrenta un futuro relativamente optimista con precios y niveles de producción en condiciones normales similares a los observados antes de la pandemia”.

Consideraciones finales

La variación al principio de la aparición de la covid-19, el sector cárnico paraguayo tuvo una resiliencia para adaptarse a los cambios, la respuesta ante la crisis generada fue un aumento significativo de la exportación de carne y menudencia bovina en cantidad y valores obtenidos en el periodo 2021 en relación a los años 2019

y 2020. En consecuencia se tuvo mayor cantidad de cabeza faenada en el último periodo de estudio.

El sector productivo paraguayo esta respondiendo a las demandas de carnes externos con aumento significado de animales faenados con una recuperación de los precios históricos prepandemicos.

Referências

ARITA, S.; GRANT, J.; SYDOW, S.; BECKMAN, J. Has global agricultural trade been resilient under coronavirus (COVID-19)? Findings from an econometric assessment of 2020. **Food Policy**, Guildford, v. 107, p. 102204, 2022.

ARP - ASOCIACIÓN RURAL DEL PARAGUAY. **Introducción a Paraguay y su sector cárnico**. [S. l.]: ARP, 2017. Disponible en: <https://www.arp.org.py/images/Paraguay-y-el-Sector-Carnico.pdf>. Acceso en: 18 jul. 2021.

COSTA, A. B. N. D.; OLIVEIRA K. P. S. **O agronegócio durante pandemia do covid-19: um relato técnico na Empresa Agrícola Famosa**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2021.

DUARTE, N. D. L.; COSTA, J. S.; VILLALBA GONZÁLEZ, M.; DUARTE, C. R. L. Competitividad de la soja y la carne bovina en Paraguay. **Revista Investigación Agraria**, San Lorenzo, v. 19, n. 2, p. 86-92, 2017. doi: 10.18004/investig.agrar.2017.diciembre.86-92.

ELLEBY, C.; PEREZ DOMINGUEZ, I.; ADENAUER, M.; GENOVESE, G. Impacts of the COVID-19 pandemic on the global agricultural markets. **Environmental and Resource Economics**, Waterloo, v. 76, n. 4, p. 1067-1079, 2020. doi: 10.1007/s10640-020-00473-6. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10640-020-00473-6>. Acceso en: 18 jul. 2021.

FAO - ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN. Food outlook: bianual report on global food markets. **Biannual Report on Global Food Markets**. 2020. Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca9509en/ca9509en.pdf#page=78>. Acceso en: 20 jul. 2021.

FAO - ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN. **Situación alimentaria mundial**. 2021. Disponible en: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>. Acceso en: 8 jul. 2021.

GRANDIN, T. Methods to prevent future severe animal welfare problems caused by COVID-19 in the pork industry. **Animals**, Basel, v. 11, p. 830, 2021. doi: 10.3390/ani11030830.

HASHEM, N. M.; GONZÁLEZ-BULNES, A.; RODRIGUEZ-MORALES, A. J. Animal welfare and livestock supply chain sustainability under the COVID-19 outbreak: an overview. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 7, p. 582528, 2020. doi: 10.3389/fvets.2020.582528.

HATAB, A. A.; LIU, Z.; NASSER, A.; ESMAT, A. Determinants of SARS-CoV-2 impacts on small-scale commercial broiler production systems in egypt: implications for mitigation strategies. **Animals**, Basel, v. 11, n. 5, p. 1354, 2021. doi: 10.3390/ani11051354.

HOBBS, J. E. Food supply chain resilience and the COVID-19 pandemic: What have we learned?. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Winnipeg, v. 69, n. 2, p. 189-196, 2021a. doi: 10.1111/cjag.12279.

HOBBS, J. E. The Covid-19 pandemic and meat supply chains. **Meat Science**, Barking, v. 181, p. 2021, p. 108459, 2021b. doi: 10.1016/j.meatsci.2021.108459.

HUSSAIN, S.; HUSSAIN, A.; HO, J.; SPARAGANO, O. A. E.; ZIA, U. R. Economic and social impacts of COVID-19 on animal welfare and dairy husbandry in Central Punjab, Pakistan. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 23, n. 7, p. 589971, 2020. doi: 10.3389/fvets.2020.589971.

HUTCHINGS, S. C. The implications of COVID-19 on chinese consumer preferences for lamb meat. **Foods**, Basel, v. 10, 1324, 2021. doi: 10.3390/foods10061324.

KER, A. P. Risk management in Canada's agricultural sector in light of COVID-19. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Winnipeg, v. 68, n. 2, p. 219-224, 2020. doi: 10.1111/cjag.12232.

KER, A. P.; BIDEN, S. Risk management in Canada's agricultural sector in light of COVID-19: considerations one year later. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Winnipeg, v. 69, n. 2, p. 299-305, 2021. doi: 10.1111/cjag.12287.

KER, A. P.; CARDWELL, R. Introduction to the special issue on COVID-19 and the Canadian agriculture and food sectors: Thoughts one year into the pandemic. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Winnipeg, v. 69, n. 2, p. 155-159, 2021. doi: 10.1111/cjag.12289.

LAINO, L. D.; LAINO, I.; MUSÁLEM, K. Comercio internacional y competitividad de la producción ganadera en Paraguay. **Población y Desarrollo**, San Lorenzo, v. 24, n. 46, p. 99-109, 2018. doi: 10.18004/pdfce/2076-054X/2018.024(46).099-109.

LI, B.; ZHANG, Y. Y. Impact of the COVID-19 pandemic on agricultural exports. **Journal of Integrative Agriculture**, Beijing, v. 19, n. 12, p. 2937-2945, 2020. doi: 10.1016/S2095-3119(20)63430-X.

LOPES, C. *et al.* Um estudo sobre os efeitos da sars-cov-2 na exportação da carne bovina brasileira. **Revista Processando o Saber**, Praia Grande, v. 13, p. 312-324, 2021.

LOPEZ-RIDAURA, S.; SANDERS, A.; BARBA-ESCOTO, L.; WIEGEL, J.; MAYOTGA-CORTES, M.; GONZALES-ESQUIVEL, C.; LOPEZ-RAMIREZ, M. A.; ESCOTO-MASIS, R. M.; MORALES-GALINDO, E.; GARCÍA-BARCENA, T. S. Immediate impact of COVID-19 pandemic on farming systems in Central America and Mexico. **Agricultural Systems**, Essex, v. 192, 103178, 2021. doi: 10.1016/j.agsy.2021.103178.

LUCKSTEAD, J.; NAYGA JUNIOR, R. M.; SNELL, H. A. Labor issues in the food supply chain amid the COVID-19 pandemic. **Applied Economic Perspectives and Policy**, Oxford, v. 43, n. 1, p. 382-400, 2021.

LUSK, J. L.; TONSOR, G. T.; SCHULZ, L. L. Beef and pork marketing margins and price spreads during COVID-19. **Applied Economic Perspectives and Policy**, Oxford, v. 43, n. 1, p. 4-23, 2021. doi:10.1002/aep.13101.

MALAFAIA, G. C.; BISCOLA, P. H. N.; DIAS, F. R. T. A importância de gerenciar o risco de preço na pecuária de corte. **Boletim Citarne**, 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/216705/1/Boletim-CiCarne-9.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2021.

MOURA, J.; SOUZA, R. Impacts of SARS-COV-2 on Brazilian agribusiness. **Cambridge Open Engage**, Cambridge, v. 10, n. 2, 2020. doi: 10.33774 / coe-2020-kp2rd.

RAMSEY, A. F.; GOODWIN, B. K.; HAHN, W. F.; HOLT, M. T. Impacts of COVID-19 and price transmission in u.s. meat markets. **Agricultural Economics**, Amsterdam, v. 52, n. 3, p. 441-458, 2021. doi: 10.1111/agec.12628.

RUDE, J. COVID-19 and the Canadian cattle/beef sector: a second look. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Winnipeg, v. 69, n. 2, p. 233-241, 2021. doi: 10.1111/cjag.12277.

SELEIMAN, M. F.; SELIM, S.; ALHAMMAD, B. A.; ALHARBI, B. M.; JULIATTI, F. C. Will novel coronavirus (COVID-19) pandemic impact agriculture, food security and animal sectors? **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 36, n. 4, p. 1315-1326, 2020. doi: 10.14393/BJ-v36n4a2020-54560.

SENACSA - SERVICIO NACIONAL DE CALIDAD Y SALUD ANIMAL. **Estadística pecuaria**. 2021. Disponível em: <https://www.senacsa.gov.py/index.php/informacion-publica/estadistica-pecuaria>. Acesso em: 8 aug. 2021.

SOLDI, A.; MEZA, M. J. A.; GUARESCHI, M.; DONATI, M.; ORTIZ, A. I. Sustainability assessment of agricultural systems in Paraguay: A comparative study using FAO's SAFA framework. **Sustainability**, Basel, v. 11, p. 3745, 2019. doi: 10.3390/su11133745.

TONSOR, G. T.; LUSK, J. L.; TONSOR, S. L. Meat demand monitor during COVID-19. **Animals**, Basel, v. 11, p. 1040, 2021. doi: 10.3390/ani11041040.

VEGA, G. D. B.; LESMO, N. D. D.; VELAZQUEZ, J. A. D. Exportación de la carne bovina paraguaya: impacto de la pandemia, un análisis preliminar. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 3347-3356, 2020. doi: 10.34188/bjaerv3n4-046.

WEERSINK, A.; VON MASSOW, M.; BANNON, N.; IFFT, J.; MAPLES, J.; MCEWAN, K.; WOOD, K. COVID-19 and the agri-food system in the United States and Canada. **Agricultural Systems**, Essex, v. 188, p. 103039, 2021.

YUAN, X.; LI, C.; ZHAO, K.; XU, X. The changing patterns of consumers' behavior in China: a comparison during and after the COVID-19 Pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Georgia, v. 18, p. 2447, 2021. doi. 10.3390/ijerph18052447.