

DOI: <https://doi.org/10.56124/allpa.v9i17.0150>

***Saccharomyces cerevisiae*, efecto en parámetros productivos y salud en pollos de engorde: Una Revisión**

***Saccharomyces cerevisiae*, its effect on productive parameters and health in broiler chickens: A review**

Villavicencio-Arteaga Carla Alejandra ¹; Largo-Sánchez Dalton Steeven ²;
Campozano-Marcillo Gustavo Adolfo ³

¹ Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
Correo: carla.villavicencio.41@espam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2230-5697>.

² Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
Correo: dalton.largo.41@espam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-3710-3817>.

³ Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
Correo: gustavo.campozano@espam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8969-2856>.

Resumen

El uso de probióticos en la alimentación avícola ha ganado relevancia como estrategia para mejorar la salud intestinal y el rendimiento productivo de los pollos de engorde. El presente estudio tuvo como objetivo analizar sistemáticamente la evidencia científica existente sobre los efectos de *Saccharomyces cerevisiae* en la salud intestinal y los parámetros productivos de los pollos de engorde. Se realizó una revisión sistemática de artículos publicados entre 2013 y 2025 en bases de datos como PubMed, Scopus, Web of Science y Google Scholar, siguiendo los lineamientos del método PRISMA. Se incluyeron estudios experimentales que evaluaron variables como microbiota, estructura intestinal, pH, actividad enzimática y rendimiento productivo (peso, conversión alimenticia, mortalidad). Los hallazgos evidenciaron que la suplementación con *S. cerevisiae* favorece la eubiosis intestinal al incrementar bacterias benéficas y reducir patógenos, mejora la altura de las vellosidades y la relación vellosidad: cripta, estimula la producción de mucosa y fortalece la inmunidad intestinal. En términos productivos, se asocia con un aumento en la velocidad de crecimiento, mejor conversión alimenticia y, en muchos casos, mayor peso final con igual o menor consumo de alimento, lo que representa una ventaja económica en sistemas libres de antibióticos. Asimismo, se identificó que la eficacia depende de la dosis, cepa y forma de presentación, existiendo niveles óptimos que maximizan los beneficios. Se concluye que, *S. cerevisiae* se consolida como una alternativa biotecnológica segura y sostenible para mejorar la salud intestinal y la productividad avícola, con implicaciones positivas para la rentabilidad y la seguridad alimentaria.

Palabras clave: Productividad zootécnica, salud intestinal, inmunidad, bienestar aviar.

Abstract

The use of probiotics in poultry feed has gained relevance as a strategy to improve intestinal health and productive performance in broiler chickens. Among these, *Saccharomyces cerevisiae* has been widely studied for its potential benefits on the intestinal microbiota, gut structure, and digestive efficiency. A systematic review of articles published between 2013 and 2025 was conducted in databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar, following the guidelines of the PRISMA method. Experimental studies that evaluated variables such as microbiota, intestinal structure, pH, enzyme activity, and productive performance (weight, feed conversion, mortality) were included. The findings showed that *S. cerevisiae* supplementation promotes intestinal eubiosis by increasing beneficial bacteria and reducing pathogens, improves villus height and the villus-to: crypt ratio, stimulates mucus production, and strengthens intestinal immunity. In terms of productivity, it is associated with increased growth rate,

improved feed conversion, and, in many cases, higher final weight with the same or lower feed intake, which represents an economic advantage in antibiotic-free systems. Furthermore, it was identified that efficacy depends on the dose, strain, and presentation method, with optimal levels that maximize benefits. It is concluded that, *S. cerevisiae* is established as a safe and sustainable biotechnological alternative for improving intestinal health and poultry productivity, with positive implications for profitability and food safety.

Keywords: Zootechnical productivity, intestinal health, immunity, avian welfare.

1. Introducción

En la avicultura moderna, el uso continuo de antibióticos promotores del crecimiento (APC) se ha consolidado como una práctica habitual para optimizar la eficiencia productiva. Sin embargo, Ciurescu et al. (2021) han mencionado que el uso generalizado de antimicrobianos para este propósito ha resultado en una preocupación de alto riesgo para la salud pública, ya que su uso no específico permite la selección de poblaciones de bacterias patógenas resistentes a los antibióticos, aumenta de esta manera costos sustanciales en los tratamientos veterinarios. Además, su uso excesivo puede favorecer la resistencia antimicrobiana en ciertas bacterias patógenas con el riesgo de transferirse a los humanos (Hernández, 2013; Korver, 2023). En este sentido, se han buscado alternativas naturales para abordar este problema y entre ellas se encuentra *Saccharomyces cerevisiae*.

Saccharomyces cerevisiae o también conocida comúnmente como levadura de cerveza, ha sido utilizada durante siglos por los humanos y recientemente ha sido incorporada en la industria avícola (Hossain et al., 2025). Mediante investigaciones realizadas con pollos de engorde se ha demostrado que su inclusión en la dieta mejora aspectos productivos como el peso final, la conversión alimenticia y la eficacia nutricional al mismo tiempo que no altera de una manera negativa el consumo de alimento ni la mortalidad (Leal et al. 2023; Seminario y Condoy, 2018). La levadura tiene un alto valor biológico, contiene vitaminas del complejo B y algunos de sus polisacáridos tienen efectos funcionales que pueden contribuir al desarrollo óptimo y completo de las aves (Chasoy, 2021; Leal et al., 2023).

Además de sus propiedades nutricionales, *S. cerevisiae* también se

utiliza como probiótico para interferir con la microbiota intestinal. Torres et al. (2024) y Poberezhets et al. (2023) indican que su aplicación incide en el crecimiento de bacterias beneficiosas como *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, mejorando la morfología de las vellosidades intestinales, potencian la función inmunológica, aumentan la absorción de nutrientes y reducen la grasa abdominal. Estos resultados se pueden atribuir, al menos en parte, a la presencia de manano-oligosacáridos en su pared celular, que facilitan la exclusión competitiva de patógenos como *Salmonella* y *Clostridium perfringens*.

Además, la suplementación con *S. cerevisiae* también tiene efectos beneficiosos en el hígado. Según Torres (2021), el intestino de los pollos de engorde se beneficia de la inclusión en su dieta, mejorando la morfología hepática, lo que aumenta la captación de glucógeno y, por lo tanto, el bienestar de las aves. Así, los resultados confirman que la levadura es funcional en lo que respecta a la salud digestiva y metabólica. Adicionalmente, Prócel et al. (2023) observaron que la administración de levadura líquida de *S. cerevisiae*

incrementó significativamente el peso hepático relativo, lo que sugiere un soporte funcional al órgano. Más aún, Fochesato et al. (2024) mostraron mejoras metabólicas, incluyendo una clara reducción de la glucemia y un aumento del colesterol HDL, reforzando el potencial de esta levadura como moduladora del metabolismo en aves de engorde.

Por otro lado, Díaz-López et al. (2017) los probióticos pueden administrarse para mejorar la salud intestinal y reducir los niveles de flora patógena que a menudo aumentan la productividad de los pollos, ya que también pueden aumentar la inmunidad y resistencia de los mismos. Colectivamente, estos datos destacan que *S. cerevisiae* es un candidato fuerte y holístico para usar como una alternativa libre de antibióticos en línea con la última filosofía de avicultura sin medicamentos. Además, Macías et al. (2023) destaca que levaduras como *S. cerevisiae* y sus derivados promueven el rendimiento productivo, estimulan la respuesta inmune y modulan la microbiota intestinal, constituyéndose así en alternativas libres de antibióticos eficaces.

Con base en los fundamentos presentado esta revisión bibliográfica sistemática tiene por objetivo analizar el efecto del uso de *Saccharomyces cerevisiae* en los parámetros productivos y la salud de los pollos de engorde. En este mismo contexto se identificará la dosis del *Saccharomyces cerevisiae* utilizada y la duración de esta implementación en la dieta de los pollos de engorde; se señalará los mecanismos por los cuales el *Saccharomyces cerevisiae* influye en el rendimiento productivo de los pollos de engorde, incluyendo ganancia de peso, conversión alimenticia y tasa de crecimiento; se describirá el impacto de *Saccharomyces cerevisiae* en la salud intestinal, inmunidad y bienestar general de los pollos de engorde, considerando su papel como probiótico y modulador de la microbiota intestinal.

2. Metodología (materiales y métodos)

En esta sección se describe el enfoque metodológico empleado para la revisión sistemática, detallando los procedimientos de búsqueda, selección y análisis de la literatura científica sobre los efectos de *Saccharomyces cerevisiae* en la salud intestinal y el rendimiento productivo de pollos de engorde, así

como los criterios aplicados para garantizar la calidad y pertinencia de los estudios incluidos.

2.1. Búsqueda y selección de la literatura

Se realizó una revisión sistemática para investigar para investigar el efecto de *Saccharomyces cerevisiae* en la salud intestinal y los parámetros productivos en pollos de engorde desde el 2013 hasta 2025. En PubMed, Scopus y Google Scholar, buscamos investigaciones experimentales que evaluaran la suplementación con *S. cerevisiae* mediante la medición de la microbiota, la mucosa intestinal (vellosidades: criptas), el pH o la actividad enzimática digestiva, además de los parámetros de rendimiento zootécnico (ganancia de peso; conversión alimenticia; mortalidad; eficiencia digestiva).

Se eligieron artículos de experimentación (pruebas en vivo dirigidas) con pollos de engorde, que dieran datos claros sobre el uso de *S. cerevisiae* (sea cepas vivas, cultivos, levadura muerta o partes que vienen de ella) y miraran por lo menos uno de los signos de buena salud en el intestino (composición de los microbios, forma del intestino, vellosidades, cuevas, nivel del

pH en el intestino o función de enzimas digestivas) junto con algún dato de producción (ganancia de peso, aprovechamiento del alimento, muertes, índice de buena eficiencia digestiva u otros indicios de rendimiento zootécnico).

Se descartaron estudios que no especificaban claramente los efectos de *S. cerevisiae* (por ejemplo, trabajos generales sobre probióticos sin detalles de la levadura) o que carecían de datos relevantes sobre la respuesta intestinal o productiva. También se excluyeron revisiones narrativas, informes no científicos y experimentos in vitro, enfocándonos solo en evidencia in vivo en pollos de engorde.

Tras eliminar duplicados, se preseleccionaron los estudios leyendo títulos y resúmenes, luego de esta filtración inicial, se leyeron a texto completo los artículos potencialmente elegibles para verificar el cumplimiento de los criterios y finalmente, se incluyeron 12 estudios cuantitativos originales.

Este estudio es de índole no experimental con enfoque sistemático, diseñado para llevar a cabo una

búsqueda exhaustiva de estudios publicados sobre los efectos de *Saccharomyces cerevisiae* en parámetros productivos y salud intestinal en pollos de engorde. Se realizó búsquedas en bases de datos científicas como PubMed, Scopus, Google Scholar, Web of Science, entre otras, utilizando palabras clave como "*Saccharomyces cerevisiae*", "productive parameters", "gut health", "gut microbiota", "broiler chickens" y "intestinal effects" junto a los principales operadores de búsqueda AND, OR y NOT.

2.2 Criterios de inclusión y exclusión

Los artículos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

Estudios experimentales que evaluaron los efectos de *Saccharomyces cerevisiae* en la salud intestinal en pollos de engorde.

Investigaciones que informaron sobre la microbiota intestinal, la estructura intestinal, el pH intestinal, o la actividad enzimática digestiva.

Artículos que incluyeron análisis sobre el rendimiento productivo, como el crecimiento, la conversión alimenticia, la mortalidad o la eficiencia digestiva.

Se excluyeron estudios que no especificaron claramente los efectos de *Saccharomyces cerevisiae* en la salud intestinal y productividad o que carezcan de información relevante.

2.3 Extracción de datos

De los estudios a seleccionar, se extrajeron datos relacionados con los siguientes parámetros:

Dosis de *Saccharomyces cerevisiae* utilizada: Las cantidades de *Saccharomyces cerevisiae* administradas a los pollos que fueron clasificadas y comparadas para identificar las dosis más comunes y efectivas.

Duración de la suplementación: Se registraron los períodos de tiempo durante los cuales los pollos recibieron la suplementación con *Saccharomyces cerevisiae*.

Efectos sobre la microbiota intestinal: Se recopilaron datos sobre la modificación de la microbiota intestinal, como el aumento de bacterias beneficiosas (e.g., *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*) y la reducción de patógenos (e.g., *Salmonella* y *Escherichia coli*).

Mejoras en la estructura intestinal: Se examinaron estudios que reportaron cambios en la morfología intestinal,

como la longitud de los vellos intestinales y el grosor de la mucosa.

Rendimiento digestivo y productivo: Se tomaron en cuenta los efectos sobre la conversión alimenticia, el peso corporal, la tasa de mortalidad y la eficiencia digestiva.

3. Resultados y discusión

Los resultados fueron organizados en categorías temáticas que permitan una discusión detallada de los efectos observados. La información fue analizada cualitativamente, enfocándose en la consistencia de los hallazgos en relación con las variables de interés (microbiota intestinal, estructura intestinal, rendimiento productivo). Se utilizaron tablas comparativas para una mejor comprensión de los estudios recopilados para identificar grupos experimentales que recibieron la levadura y los grupos sin suplemento.


Los parámetros productivos, como el incremento de peso corporal, la conversión alimenticia y la eficiencia en el consumo de alimento se compararon para determinar el impacto positivo de la levadura. Así mismo, se evaluaron los efectos en la microbiota intestinal y la reducción de patógenos. Los datos



fueron analizados en función de la variabilidad entre estudios y la calidad metodológica de los mismos, con el objetivo de sintetizar conclusiones claras sobre los beneficios de *S. cerevisiae* en la producción avícola.

Los 12 estudios seleccionados (2013–2024) abarcan diversas regiones (Asia, Europa, Latinoamérica) y formatos de *S.*


cerevisiae evaluados (levadura viva, cultivos inactivados, productos fermentados y extractos de pared celular). La Tabla 1 resume los aspectos clave de cada investigación: autor/año, país, diseño experimental, dosis y duración de la suplementación, variables analizadas, así como los principales efectos en la salud intestinal y en el desempeño productivo de los pollos.

Tabla 1. Estudios (2013–2024) sobre suplementación con *Saccharomyces cerevisiae* en pollos de engorde: diseño, dosis, variables y principales resultados en salud intestinal y parámetros productivos.

Autor	País	Diseño del estudio	Dosis y duración de <i>S. cerevisiae</i>	Efectos en salud intestinal	Efectos en rendimiento productivo
Lin et al., (2023)	China	300 pollos Ross 308  , 2 grupos (control vs. levadura hidrolizada); 42 días (fase inicial, crecimiento, final)	<i>S. cerevisiae</i> hidrolizada (producto comercial); 500 mg/kg alimento en iniciador (días 1–14) y crecimiento (15–28), 250 mg/kg en finalizador (29–42).	↑ Altura de vellosidades en yeyuno; ↑ relación vellosidad:cripta; ↓ profundidad de criptas en íleon (mejor absorción). ↓ Expresión de genes proinflamatorios (TNF- α , IL-1 β , IL-6); ↑ expresión de genes de unión intestinal (ZO-1, claudina-1) ↑ Riqueza de microbiota cecal; ↑ <i>Firmicutes</i> , ↓ <i>Bacteroidetes</i> ; ↓ <i>Bacteroides</i> patógenos; ↑ géneros benéficos productores de AGCC (<i>Lactobacillus</i> , <i>Faecali bacterium</i>).	↑ Crecimiento significativo en fase de 15–28 días; tendencia a mayor peso final (no estadísticamente significativo en 42 días). Mejor conversión alimenticia acumulada con levadura (FCR reducido). No afectó índices relativos de órganos intestinales. ↓ Grasa abdominal reportado (en estudios previos citados).
Medina et al., (2014)	Colombia	2 cerevicies pollos Ross, 5 grupos (control negativo, control positivo con levadura comercial, +3 tratamientos	<i>S. cerevisiae</i> (biomasa de levadura de fermentación de residuos de banano): niveles en alimento de 0%, 0.15%, 0.05%, 0.10%, 0.15% (equivalentes a 0, 0.5, 1.0, 1.5 kg/ton). Suplementación continua 0–42 días.	(No se evaluaron variables microbianas ni histológicas). Sin embargo, el uso de biomasa de levadura no mostró efectos adversos en la salud gastrointestinal.	≈ Sin diferencias significativas en ganancia de peso ni CA entre grupos ($P>0.05$). ↑ Consumo de alimento en dosis media (1.0 kg/ton) vs. otros grupos. Mejor índice

		con "levadura de banano"); 42 días. Diseño completamente al azar, 6 repeticiones/grupo (7 aves c/u).			económico con 1.0 kg/ton: mayor margen de ganancia por ave respecto a control y otros tratamientos.
Pérez et al., (2020)	Ecuador / Cuba	200 pollos broiler  , 4 grupos (0%, 5%, 7.5%, 10% de hidrolizado); 43 días. Diseño completamente al azar, 4 repeticiones de 50 aves/grupo.	<i>S. cerevisiae</i> hidrolizada enzimáticamente (derivada de destilería): niveles de 0 mL, 50 mL, 75 mL y 100 mL por kg de alimento (equivalente a 0%, 5%, 7.5%, 10% en base seca) durante todo el ciclo (1–43 días).	(No reporta microbiota ni histología intestinal). Pero se observó ↑ desarrollo de órganos inmunológicos (bursa, bazo) y ↑ títulos de anticuerpos en pollos con levadura, indicando mejora del estado inmune.	Sin afectar consumo, pero ↑ peso vivo final y peso de canal de forma lineal con mayor nivel de levadura. Mejoró linealmente la conversión alimenticia (menor FCR) con inclusión de levadura. Tratamiento óptimo ~7.5–10% de hidrolizado: máximo peso y eficiencia.
Quevedo et al. (2021)	Colombia	27 pollos (edad no informada, probablemente 42 días); 2 grupos (control vs probiótico <i>S. cerevisiae</i>). Se tomaron muestras de duodeno y yeyuno de n=12 control, n=15 tratado.	<i>S. cerevisiae</i> viva (probiótico o comercial); dosis no detallada (aprox. 0.1% en el alimento según referencias similares). Suplementación durante la crianza completa (posiblemente 1–42 días).	↑ Área de criptas en duodeno y yeyuno con <i>S. cerevisiae</i> (p<0.05); ↓ número de criptas/mm en duodeno (criptas más espaciadas y profundas). ↑ producción de moco (células caliciformes) en duodeno vs control (p<0.05); en yeyuno no hubo cambio significativo en moco. Conclusión: la levadura aumentó el tamaño de criptas (ambas secciones) y moco duodenal, lo cual sugiere mayor superficie funcional de absorción y protección.	(No evaluó parámetros productivos en este estudio específico). No obstante, los autores infieren que la mejora estructural intestinal podría traducirse en mejor rendimiento zootécnico futuro.
Seifi et al. (2020)	Irán	144 pollos Ross 308  , 3 grupos (dieta diluida sin aditivos vs. +probiótico vs. +probiótico+prebiótico); 42 días, con estrés por calor en fase final. 48 aves/grupo (8	Prebiótico: cultivo de levadura (<i>S. cerevisiae</i> autolisada, rico en manano-oligosacáridos) incluido en dieta con alto salvado de arroz; Probiótico: mezcla comercial de bacterias benéficas (direct-fed microbial). Dosis: no detalladas (usos habituales: ~0.5–1 g/kg	Sin aumento de altura de vellosidades por los aditivos vs. control. ↑ Profundidad de criptas con prebiótico y aún más con prebiótico+probiótico (p<0.05), indicando mayor proliferación de enterocitos en criptas. ↓ Relación vellosidad:cripta en	Sin diferencias significativas en ganancia de peso o CA reportadas (no explícitas en el resumen). Bajo condiciones de estrés (35°C), los aditivos no mejoraron el rendimiento final de forma notable, aunque mantuvieron la integridad intestinal.

		repeticiones de 6).	prebiótico; probiótico 10 ⁸ UFC/g).	grupos con aditivos (por criptas más profundas), atribuible a la dieta alta en fibra que erosionó vellosidades. Interpretación: los aditivos estimularon la renovación celular en criptas, posiblemente para compensar daño por estrés térmico y dieta diluida.	El enfoque principal fue la salud intestinal bajo estrés más que la productividad, por lo que la mejora productiva fue limitada en este escenario.
Soren et al. (2024)	India	324 pollos Cobb 500, 3 grupos (Control sin promotor; <i>Bacillus</i> probiótico; producto de fermentación de <i>S.cerevisiae</i> "postbiótico"); 42 días. 12 repeticiones de 9 aves/grupo (diseño completamente al azar).	Probiótico: <i>Bacillus subtilis</i> (1×10 ⁹ UFC/g) a 0.02% del alimento (200 g/ton); Postbiótico: producto fermentado de <i>S. cerevisiae</i> (SCFP) a 0.125% del alimento (1.25 kg/ton). Ambos administrados del día 1–42.	↑ Vellosidades ileales más altas y ↑ relación vellosidad:cripta en los grupos probiótico (<i>Bacillus</i>) y postbiótico (<i>S. cerevisiae</i>) vs control (p<0.05). ↓ Recuento de bacterias patógenas: <i>E. coli</i> totales, <i>E. coli enterohemorrágica</i> , <i>Enterobacterias</i> resistentes disminuyeron significativamente con probiótico y postbiótico. <i>Salmonella</i> se redujo más en el grupo <i>S.cerevisiae</i> que con <i>Bacillus</i> . (<i>Lactobacillus</i> benéficos se mantuvieron similares entre grupos). ↑ Respuesta inmune humoral: títulos de anticuerpos (Newcastle, IBD) significativamente mayores con <i>S. cerevisiae</i> y <i>Bacillus</i> vs control. ↓ Colesterol y ↓ corticosterona en grupo <i>S. cerevisiae</i> (indicando menor estrés metabólico).	↑ Ganancia de peso diaria (ADG) y consumo (ADFI) en primeras semanas (días 1–14) con <i>S. cerevisiae</i> vs control. Mejoró significativamente la conversión alimenticia global (1–42 días) en el grupo <i>S. cerevisiae</i> (FCR más bajo) frente a control. Parámetros de canal (rendimiento) no cambiaron entre grupos. La suplementación con <i>S. cerevisiae</i> mostró el mejor desempeño general, seguida del <i>Bacillus</i> , validando su eficacia como promotores de crecimiento sin antibióticos.
Sun et al. (2019)	China	336 pollos Arbor Acres, 7 grupos (control; 5 tratamientos con cultivos de <i>S. cerevisiae</i> fermentados por 12, 24, 36, 48, 60 h; + 1	<i>S. cerevisiae</i> cultivo fermentado (Yeast Culture, YC): suplementos obtenidos tras diferentes tiempos de fermentación (12–60 h) añadidos a la dieta (dosis equivalente para aportar misma cantidad de biomasa, ~ 0.1–0.2%). Un grupo recibió YC comercial	(No se midieron directamente microbiota ni histología en pollos). Se observó ↑ en la mayoría de indicadores inmunológicos con YC: mayores niveles de IgA e IgG en suero con levadura,	↑ Ganancia de peso y ↓ FCR significativas con la suplementación de YC en comparación al control. La mejora de peso y conversión fue consistente en YCs fermentados 36–48 h y con el producto

		tratamiento con producto comercial); 42 días. Diseño completamente al azar, 6 repeticiones de 8 aves/grupo.	estándar (0.15%). Todos administrados 0–42 días.	indicando mejor inmunocompetencia. Análisis metabólico identificó compuestos clave en el YC (glicina, inositol, azúcares) asociados a rutas metabólicas beneficiosas; dietas suplementadas con esta mezcla de compuestos reprodujeron parcialmente los efectos positivos de la levadura.	comercial. La combinación de compuestos efectivos aislados también mejoró peso y eficiencia alimenticia (aunque no tanto como la levadura completa). ↓ Urea sanguínea con levadura (indicando mejor aprovechamiento proteico). ↓ Grasa abdominal reportada en grupos con YC, alineado a estudios previos citados (mejor calidad de canal).
Toalombo et al. (2021)	Ecuador	400 pollos Ross 308  , 5 grupos (diferentes niveles de levadura: 0%, 0.3%, 0.6%, 0.9%, 1.2%); 42 días. Diseño completamente al azar, 4 repeticiones de 20 aves/grupo.	<i>S. cerevisiae</i> (levadura de cerveza) deshidratada incorporada al alimento a 0%, 0.3%, 0.6%, 0.9%, 1.2% de la dieta. Suplementación continua durante todo el engorde (1–42 días).	↑ Desarrollo intestinal óptimo con 0.9% de <i>S. cerevisiae</i> : intestino delgado más pesado y largo (ajustado a peso vivo), indicando mayor superficie de absorción. ↑ Tamaño relativo de molleja e hígado con 0.9% de levadura vs otros grupos – sugiere mejor función digestiva y metabólica. (No se midieron microbiota ni histología microscópica).	↑ Desempeño productivo en general con 0.9% de levadura (Tratamiento 3): mayor peso final y mejor conversión alimenticia que control y demás grupos. Los niveles 0.3–0.6% dieron mejoras parciales, mientras que 1.2% no aportó beneficios adicionales. Mejor índice B/C con 0.9%: rentabilidad 1.27, es decir, +0.27 USD de ganancia por cada dólar invertido en alimento. Sin efectos negativos en mortalidad (tasa baja en todos los grupos).
Gutiérrez et al. (2015)	Colombia	80 pollos de engorde, 2 grupos (control vs probiótico multicepa); 42 días. Suplementación en el agua días 10, 20 y 30.	Consorcio probiótico (mezcla de <i>Bacillus clausii</i> , <i>S. cerevisiae</i> y <i>Lactococcus lactis</i>); dosis ~10 ⁸ UFC de cada microorganismo por administración, vía agua de bebida (en equivalente a 2 mL probiótico por cada g de alimento consumido) a los 10, 20 y 30 días de edad.	(El efecto intestinal se infiere indirectamente por acción probiótica, pero no medido directamente). La combinación con <i>S. cerevisiae</i> buscaba mejorar microflora, aunque este estudio no la analizó; otros trabajos citados indican que probióticos similares ↑ <i>Lactobacillus</i> y ↓ patógenos intestinales,	↑ Peso vivo: el grupo con probiótico ganó en promedio 65.97 g/día vs menos en control (p<0.05). Mejoró la conversión alimenticia a 42 días (1.74 con probiótico vs >1.8 en control). Mortalidad 0% en grupo tratado vs >0% en control. Conclusión: los probióticos (incluyendo <i>S. cerevisiae</i>) tuvieron efecto positivo en

				mejorando salud intestinal.	crecimiento y eficiencia alimenticia.
Guida et al. (2015)	Argentina	2 ensayos: (1) <i>in vitro</i> aglutinación de bacterias con levadura; (2) ensayo <i>in vivo</i> alimentando pollos con o sin <i>S. cerevisiae</i> y evaluando bacterias fecales.	<i>S. cerevisiae</i> viva (cepa productora de mananos-oligosacáridos). Dosis <i>in vivo</i> : aditivo dietético con glucomanos de <i>S. cerevisiae</i> (concentración no especificada) administrado diariamente en la ración estándar durante la crianza (galpones comerciales, provincia de Entre Ríos).	<i>S. cerevisiae</i> mostró acción aglutinante : se une a fimbrias tipo 1 de <i>E. coli</i> impidiendo su adherencia. Las cepas de <i>E. coli</i> ensayadas fueron positivas a la aglutinación por la levadura (inhibida si se añadía manosa, confirmando que los mananos de <i>S. cerevisiae</i> median la unión). En pollos suplementados, se observó ↓ conteo de bacterias entéricas totales en heces vs control (aprox. 6.23×10^6 vs 1.07×10^7 UFC/g).	(No se midieron parámetros de crecimiento en este estudio). Sin embargo, la reducción de carga bacteriana intestinal sugiere un efecto preventivo que podría traducirse en mejor rendimiento y salud en condiciones de campo. Estudios posteriores corroboran que <i>S. cerevisiae</i> mejora la conversión al disminuir infecciones subclínicas.
Buba et al. (2025)	Nigeria	255 pollos Ross White en 5 grupos (0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 %) durante 8 semanas (fase iniciador y finalizador)	Biomásas de levadura de panadería (Baker's yeast, <i>S. cerevisiae</i>): 0 %, 0.5 %, 1.0 %, 1.5 %, 2.0 % en dieta continua (starter + finisher)	Mejor digestibilidad aparente de proteína cruda, fibra cruda, extracto etéreo, cenizas, materia seca y extracto libre de nitrógeno en grupos tratados (analizados durante starter y finisher).	En starter (inicio): mejor FCR y ganancia de peso con 0.5 % ($P < 0.05$); mortalidad menor. En finisher: grupo con 1.0 % mostró mayor peso final, ganancia de peso y mejor FCR ($P < 0.05$); mayor rentabilidad neta.
Heins et al. (2024)	EE.UU.	Desafío por restricción de alimento + estrés por calor a día 18, con mediciones al día 19 y 42; dos grupos: control vs producto fermentado concentrado	Producto de fermentación concentrado de <i>S. cerevisiae</i> (CSCFP) a 0.625 kg/ton (0.0625 %) administrado desde el nacimiento hasta final de ciclo	Efectos intestinales indirectos medidos por estrés fisiológico: menor nivel de corticosterona plasmática y mejor proporción heterófilo-linfocito (HL) tras desafío a día 19; efectos aún medidos a día 42.	No se reportan métricas directas de ganancia o FCR, pero en condiciones de estrés, el grupo CSCFP mostró menor respuesta al estrés fisiológico y mejor manejo metabólico, lo que sugiere potencial para mantener rendimiento bajo desafíos.

Nota: ↑ indica aumento; ↓ indica disminución; AGCC: ácidos grasos de cadena corta; FCR: feed conversión ratio (conversión alimenticia); HI: inhibición hemaglutinación; IBD: enfermedad de Bursa (Gumboro)

El análisis de las investigaciones muestra que *Saccharomyces cerevisiae*, en diversas formas de presentación, ofrece importantes beneficios para la salud de

las aves, mejorando la estructura intestinal al aumentar la altura y proporción de las vellosidades, el área de las criptas y la producción de moco, lo

que optimiza la absorción de nutrientes. Además, modula la microbiota incrementando bacterias benéficas y reduciendo patógenos, fortalece el sistema inmune mediante el desarrollo de órganos linfoides y el aumento de anticuerpos.

En cuanto a los parámetros productivos, la suplementación con *S. cerevisiae* ha demostrado reducir significativamente la conversión alimenticia, mejorar el peso vivo y el rendimiento de canal y aumentar la rentabilidad cuando se emplea dosis óptimas sin afectar la mortalidad. Estos efectos se traducen en un mejor aprovechamiento del alimento y en mayores beneficios económicos para el productor. Incluso bajo condiciones adversas, aunque el impacto en ganancia de peso pueda ser limitado, se mantiene la integridad intestinal y el estado fisiológico lo que respalda su uso como una alternativa eficiente y segura a los promotores de crecimiento antibióticos siempre se seleccione una presentación de calidad y se adecuadamente las dosis.

Lin et al., (2023) demostraron que el hidrolizado de *S. cerevisiae* mejoró la morfología intestinal, la microbiota y la conversión alimenticia, a la vez que

indicó un posible aumento del peso final. Por el contrario, Medina et al., (2014) no observaron mejoras significativas en la productividad con levadura de banano; sin embargo, identificaron un índice económico más favorable con una dosis intermedia. Pérez et al., (2020) reportaron mejoras en el peso vivo, la conversión alimenticia y la estimulación inmunitaria atribuidas al hidrolizado enzimático de levadura. Además, Quevedo et al., (2021) observaron la presencia de criptas más grandes y un aumento del moco duodenal con *S. cerevisiae* viva, lo que implica una mejor absorción y efectos protectores.

En condiciones de estrés térmico, Seifi et al., (2020) demostraron que la levadura autolizada preservó la integridad intestinal sin afectar significativamente la productividad. Soren et al., (2024) descubrieron que un posbiótico derivado de *S. cerevisiae* mejoró la morfología intestinal, disminuyó la presencia de patógenos, reforzó la inmunidad y mejoró la eficiencia de conversión alimenticia. Además, Sun et al., (2019) informaron mejoras en la producción y los parámetros inmunológicos mediante el uso de cultivos fermentados durante 36 a 48

horas. Asimismo, Toalombo et al., (2021) establecieron que una concentración de levadura al 0,9 % optimizó la salud intestinal, el peso corporal y la rentabilidad general.

Gutiérrez et al., (2015) reportaron mejoras en el peso, la conversión alimenticia y una disminución en las tasas de mortalidad mediante el uso de un probiótico multicepa que incluía *S. cerevisiae*. De igual manera, Guida et al., (2015) ilustraron la capacidad de la levadura para aglutinar patógenos y disminuir los niveles de bacterias fecales. Buba et al., (2025) lograron una mejor digestibilidad, conversión alimenticia y mayor rentabilidad al incorporar 0.5-1.0% de levadura de panadería. Por último, Heinsohn et al., (2024) observaron una reducción del estrés fisiológico y una mayor estabilidad frente a desafíos ambientales gracias a un concentrado de fermentación derivado de *S. cerevisiae*.

Discusión

La mayoría de estudios coinciden en que la inclusión dietética de *S. cerevisiae* mejora significativamente el perfil de salud intestinal en pollos de engorde. Un resultado común es la mejora de la

morfología intestinal: varios estudios han reportado un aumento en la altura de las vellosidades y/o una mayor relación vellosidad-cripta en aves alimentadas con *S. cerevisiae*. Por ejemplo, Lin et al. (2023) reportaron que pollos suplementados con levadura hidrolizada presentaron mayor altura de vellosidades yeyunales y menor profundidad de criptas ileales que aquellos con levadura convencional.

De manera similar, Soren et al. (2024) reportaron mayor desarrollo de vellosidades con postbiótico de *S. cerevisiae*, asociado a mejor absorción y digestión. Aunque Quevedo et al. (2021) indicaron que *S. cerevisiae* aumenta el área de criptas de Lieberkühn y células caliciformes en el duodeno. También tiene un efecto positivo duradero en la microbiota intestinal. Lin et al. (2023) percibieron un desarrollo en la flora cecal: un aumento en Firmicutes (un filo vinculado a una mejor recuperación de energía) y una disminución en Bacteroidetes con una disminución más específica de *Bacteroides* proinflamatorios, y una abundancia de géneros productores de ácidos grasos de cadena corta como *Lactobacillus*.

En el trabajo de Soren et al., (2024) la levadura postbiótica disminuyó las cepas patógenas enterohemorrágicas de *E. coli* (incluidos los patotipos postbióticos) y redujo la población de *Salmonella* en pollos a y mantuvo el nivel más bajo de *Lactobacillus*. Estudios mecanicistas como el de Guida et al. (2015) proporcionan evidencia de que los patógenos son "desplazados" por especies de reemplazo, los cuales mostraron que los manano-oligosacáridos de *S. cerevisiae* podrían permitir la aglutinación de bacterias fimbrias (como *E. coli*) y prevenir su adhesión intestinal.

En consecuencia, los pollos suplementados en el estudio de Guida et al. (2015) presentaron una carga significativamente menor de bacterias entéricas totales en intestino. Tales resultados son congruentes con la presencia en los componentes de la pared celular de *S. cerevisiae* (β -glucanos, mananos) que se relacionan con que son secuestradores de patógenos y también representan un "sustrato" para la flora comensal, mejorando así el equilibrio microbiano.

La suplementación con *S. cerevisiae* suele mejorar el peso y la conversión

alimenticio en pollos. Por ejemplo, Gutiérrez et al. (2015) reportaron un aumento del 5% en la ganancia diaria y ligera mejora del FCR, mientras que Pérez et al. (2020) reportaron mejoras lineales del peso vivo y FCR solo cuando los niveles de valsatrán se incrementaron hasta un 10%, con los mejores valores para peso y eficiencia.

Soren et al. (2024) reportaron que el menor índice de conversión alimenticia (FCR), indicador de una mayor eficiencia productiva, se registró en el grupo suplementado con *S. cerevisiae*, superando tanto al grupo control como al tratado con el probiótico de *Bacillus*. Algunos de estos beneficios de rendimiento provienen de las mejoras intestinales ya descritas, mejor digestión y absorción en un intestino más saludable con una microbiota más equilibrada que simplemente convierte el alimento en carne de manera aún más eficiente.

Aunque la mayoría de los estudios indican una dirección general positiva en los resultados, no todos los estudios mejoraron significativamente todos los parámetros. Un ejemplo es el estudio de Medina et al. (2014), donde la levadura derivada de residuos de plátano no

aumentó el rendimiento de crecimiento mejor que o en línea con el grupo de control.

Es plausible que la calidad y el nivel de proteína de la biomasa de levadura utilizada en este caso (dosis de hasta 1.5 kg/ton) fueran insuficientes para satisfacer los requisitos de crecimiento o que las necesidades nutricionales ya estuvieran satisfechas de manera óptima por la dieta basal, enmascarando cualquier efecto aditivo. Por otro lado, Medina et al. (2014) detectó una mayor ingesta voluntaria de alimento en el grupo con 1.0 kg/ton de levadura, y esto podría explicarse por una mejor palatabilidad o aceptabilidad de la dieta.

Sin embargo, dicha mejora en la ingesta no fue acompañada por un aumento en el crecimiento proporcional (siendo máximo para las dietas con 0.5 kg/ton), lo que sugiere que los animales superaron un rango óptimo, equilibrado genética o nutricionalmente para metabolizar los nutrientes disponibles.

Otro estudio con resultados matizados fue el de Seifi et al. (2020) bajo condiciones de estrés calórico severo y dieta diluida en nutrientes. En este ensayo, el cultivo de *S. cerevisiae*.

(prebiótico) por sí solo no logró mejorar la altura de las vellosidades, e incluso la relación vellosidad: cripta disminuyó en los grupos con aditivos. Esto, teorizaron los autores, se debió a los efectos perjudiciales tanto del alto contenido de fibra como del calor en las vellosidades (salvado de arroz), que a pesar de lo cual la levadura pudo hacer poco defensivamente.

No obstante, la levadura sí impulsó la proliferación de criptas (más profundas), consistente con una respuesta adaptativa del intestino para renovarse. En términos de rendimiento, Seifi et al. (2020) no informa mejoras en el aumento de peso. Esto nos lleva al siguiente punto: *S. cerevisiae* tiene el potencial de mejorar la salud y la resiliencia intestinal, en lugar de causar un aumento de peso inmediato, especialmente en situaciones de estrés. Si bien la levadura promueve el crecimiento en condiciones ideales podría simplemente funcionar para mitigar el daño y mantener la homeostasis intestinal cuando el estrés extremo afecta el rendimiento, en lugar de buscar resultados excesivos.

Por otro lado, Lin et al. (2023) informó de una mejora débil de los índices

intestinales a partir de bajos niveles de hidrolizado de levadura que contenía nucleótidos, péptidos y mananos en 0,05–0,025%. Esto muestra que los componentes bioactivos pudieron actuar incluso a dosis más bajas que la presentación de levadura completa. De manera similar, Pérez et al. (2020) evaluaron una levadura residual hidrolizada líquida hasta niveles muy altos (10% de la dieta) por Hafez (2020), quien observó aumentos lineales en el rendimiento a medida que aumentaba la cantidad, pero sin un punto de saturación al 10%.

A la luz de la prohibición de los antibióticos promotores del crecimiento (APC) en muchas regiones, estos aspectos destacados de la revisión son importantes. Entre ellos, *Saccharomyces cerevisiae* en diferentes formas surge como potencial alternativa natural verde o sostenible contra los APC para mantener la productividad avícola. Asimismo, desde el punto de vista económico, varios estudios (Perez et al. 2020; Toalombo et al. 2021; Medina et al. 2014) evaluaron la rentabilidad de usar levadura.

4. Conclusiones

La producción avícola contemporánea se orienta progresivamente hacia métodos sostenibles que minimizan la dependencia de antibióticos promotores del crecimiento. En este contexto, *Saccharomyces cerevisiae* se ha evaluado como una alternativa natural, dadas sus posibles ventajas tanto para la salud intestinal como para el rendimiento en pollos de engorde. La revisión sistemática abarcó 12 estudios experimentales; de estos, el 20 % examinó exclusivamente indicadores de salud intestinal, mientras que el 40 % se centró en parámetros de producción (como la ganancia de peso, la conversión alimenticia o la mortalidad), y el 40 % restante abordó ambos aspectos simultáneamente.

La mayoría de los hallazgos indican que *S. cerevisiae* la salud intestinal como la eficiencia productiva. Se observaron con frecuencia aumentos en las bacterias beneficiosas y mejoras en la morfología intestinal, junto con mayores ganancias de peso y mejores tasas de conversión alimenticia. Dado que el 80% de los estudios analizados incorporan variables de producción, ya sea de forma independiente o en conjunto y el 60%

abordo factores relacionados con la salud intestinal, se puede deducir que las ventajas productivas fueron particularmente pronunciadas, sin comprometer la salud digestiva. Estos resultados validan que *S. cerevisiae* actúa como un promotor de crecimiento biológico eficaz, lo que conlleva implicaciones favorables para la sostenibilidad y la rentabilidad en la producción avícola.

Bibliografía

Bibliografía

- Buba, W., Abdu, S., Hassan, M., Raji, A., & Tanko, R. (2025). Response and economic efficiency of broiler chickens fed graded levels of baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) supplement. *International Journal of Research Studies in Biosciences*, 3(2), 20–28. DOI: 10.5958/0974-8180.2020.00029.X
- Chasoy, C. (2021). Uso de *Saccharomyces cerevisiae* en la producción de pollos. Tesis de masterado. Universidad Técnica de Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/e/49000/10311>
- Ciurescu, G., Dumitru, M., & Gheorghe, A. (2021). Use of brewer's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) in broiler feeds to replace corn gluten meal with or without probiotic additives. *Archiva Zootechnica*, 24(1), 66-83. DOI: 10.2478/azibna-2021-0006
- Díaz, L., Ángel, J., & Ángel, D. (2017). Probióticos en la avicultura: una revisión. *Revista de Medicina Veterinaria*. *Revista De Medicina Veterinaria*, 1(35), 175-189. <https://doi.org/10.19052/mv.4400>
- Fochesato, A., Martínez, M., Cuello, D., Poloni, V., Luna, M., Magnoli, A., & Cavaglieri, L. (2024). Effects of a mixed additive based on *Saccharomyces cerevisiae* and *Lactobacillus rhamnosus* on broilers exposed to aflatoxin B1 by contaminated feed. *Revista Argentina de Microbiología*, 56(3), 312-321. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2023.11.006>
- Guida, N., Mesplet, M., Kotsias, F., González, S., Bustos, C., Laiño, M., Franco, P., Picos, J. A., & Mascolo, M. (2015). Evaluación del efecto de *Saccharomyces cerevisiae* sobre *E coli* en la cría de pollos. *Veterinaria Organización*, 16(8), 1-7. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/210196>
- Gutiérrez, L., Bedoya, O., & Arenas, J. (2015). Evaluación de parámetros productivos en pollos de engorde

- suplementados con microorganismos probióticos. Temas Agrarios, 20(2), 81-85. <https://doi.org/10.21897/rta.v20i2.761>
- Heinsohn, Z., Brown, A., Sobotik, E., House, G., Stiewert, A., Chaney, W., & Archer, G. (2024). Evaluating the Effects of Feeding a Concentrated *Saccharomyces cerevisiae* Fermentation Product on the Performance and Stress Susceptibility of Broiler Chickens. Poultry, 3(1), 57-65. <https://doi.org/10.3390/poultry3010006>
- Hossain, M., Das, A., Talukder, K., Hossen, M., Das, K., Bormon, C., & Mahfuz, S. (2025). Supplementation of live yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) as natural feed additives on growth performance, meat quality and physiological status of broiler chickens. Journal of Applied Poultry Research, 34(3). <https://doi.org/10.1016/j.japr.2025.100542>
- Leal, K., Truong, L., Maga, E., & King, A. (2023). *Lactobacillus* (*L. plantarum* & *L. rhamnosus*) and *Saccharomyces* (*S. cerevisiae*): effects on performance, biochemical parameters, ammonium ion in manure, and digestibility of broiler chickens. Poultry science, 102(4), 102525. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.102525>
- Lin, J., Comi, M., Vera, P., Alessandro, A., Qiu, K., Wang, J., & Zhang, H. (2023). Effects of *Saccharomyces cerevisiae* hydrolysate on growth performance, immunity function, and intestinal health in broilers. Poultry Science, 102(1), 102237. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.102237>
- Macías, P., Cortez, L., Vásquez, K., Flor, F., Vallejo, R., & Chang, J. (2023). Características organolépticas de la carne de pollo pio pio campero con dietas alimenticias balanceado UTEQ y *Saccharomyces Cerevisiae*, en la finca experimental "La Maria". Revista de Investigaciones Agroempresariales, 10(12). https://www.researchgate.net/profile/Luis-Humberto-Cortez/publication/376891719_Caracteristicas_organolepticas_de_la_carne_de_pollo_pio_pio_campero_con_dietas_alimenticias_balanceado_UTEQ_y_Saccharomyces_Cerevisiae_en_la_finca_experimental_La_Maria/links/658e34c26f6e450f19acee60/Cara-cteristicas-organolepticas-de-la-carne-de-pollo-pio-pio-campero-con-dietas-alimenticias-balanceado-UTEQ-y-Saccharomyces-Cerevisiae-en-la-finca-experimental-La-Maria.pdf
- Medina, N., González, C., Daza, S., Restrepo, O., & Barahona, R. (2014). Desempeño productivo de pollos de engorde suplementados con biomasa de

- Saccharomyces cerevisiae derivada de la fermentación de residuos de banano. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, 61(3), 258-271. <http://dx.doi.org/10.15446/rfmvz.v61n3.46873>
- Perez, M., Milian, G., Bocourt, R., & Caicedo, W. (2020). Effect of a hydrolysate of residual distillers' yeast on growth and immunological status of broiler chickens. CABI, 32(9), 145. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20203389165>
- Poberezhets, J., Yaropud, V., Kupchuk, I., Kolehko, A., Rutkevych, V., Hraniak, V., & Voitsitskyi, O. (2023). Efficiency of a food supplement containing Saccharomyces cerevisiae culture in the diet of broiler chickens. Regulatory Mechanisms in Biosystems, 14(3), 354-357. <https://doi.org/10.15421/10.15421/022352>
- Prócel, G., Flores, Y., Tinachi, W., Romo, M., & Hernández, L. (2023). Evaluación de Saccharomyces cerevisiae en combinación de suero de leche como probiótico en la dieta de cerdos en la etapa de crecimiento. Polo del Conocimiento, 8(1), 198-209. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9205906>
- Quevedo, D., Ochoa, J., Corredor, J., & Pulecio, S. (2021). Effects of addition of probiotic Saccharomyces cerevisiae on intestinal histomorphology in broilers. Efectos de la adición de probiótico Saccharomyces cerevisiae sobre histomorfología intestinal en pollos de engorde. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, 67(3), 239-252. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v67n3.93931>
- Seifi, S., Sayrafi, R., Khoshbakht, R., Gilani, A., & Goudarzi, B. (2020). Evaluation of yeast culture and direct-fed microbial on gut histology and serum components of broilers challenged with suboptimal diets under heat stress. Archivos, 42. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v42i1.46828>
- Seminario, S., & Cuenca, M. (2018). Levadura de cerveza (Saccharomyces cerevisiae) en la alimentación de pollos Broilers. REDVET – Revista Electrónica de Veterinaria, 19(2). <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020218.html>
- Soren, M., Mandal, G., Mondal, S., Pradhan, S., & Mukherjee, J. (2024). Efficacy of Saccharomyces cerevisiae Fermentation Product and Probiotic Supplementation on Growth Performance, Gut

- Microflora and Immunity of Broiler Chickens. *Animals*, 14(6), 866.
<https://doi.org/10.3390/ani14060866>
- Sugiharto, S., Atmaja, B., Widiastuti, E., & Hadiyanto, H. (2022). Combined use of *Spirulina platensis* and *Saccharomyces cerevisiae*: Implication on growth, blood profile and intestinal morphology and bacteria of the Indonesian crossbred chickens. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(1).
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d230120>
- Sun, Z., Wang, T., Demelash, N., & Zheng, S. (2019). Effect of Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) on Broilers: A Preliminary Study on the Effective Components of Yeast Culture. *Animals*, 10(1), 68.
<https://doi.org/10.3390/ani10010068>
- Toalombo, P., Buenaño, R., Vaca, M., & Maldonada, D. (2021). *Saccharomyces cerevisiae* (Levadura de cerveza) sobre parámetros zootécnicos y morfométrica anatómica del paquete visceral en pollos broiler. *Dominio de las Ciencias*, 7(4).
<https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2215>
- Torres, M., Zambrano, M., & Robalino, C. (2024). Efecto de los probióticos en el tracto intestinal de pollos de engorde: Revisión sistemática. *Revista Alfa*, 8(24), 1056–1071.
<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v8i24.323>
- Torres, N. (2021). Efectos de la adición de probiótico (*Saccharomyces cerevisiae*) en la morfología hepática en pollos de engorde. Tesis doctoral. Universidad de los Llanos.
<https://repositorio.unillanos.edu.co/server/api/core/bitstreams/3faf1568-3e6a-4e8c-ae70-230f3db2675f/content>