

El efecto de la influenza aviar en el índice de precios del huevo

Extracto del Reporte sobre las Economías Regionales Enero - Marzo 2023, Recuadro 3, pp. 50-52, documento publicado el 15 de junio de 2023.

Nota: En la versión electrónica de este documento se puede obtener la información que permite generar todas las gráficas y tablas que contiene dando clic sobre ellas, con excepción de aquella que no es producida ni elaborada por el Banco de México.

1. Introducción

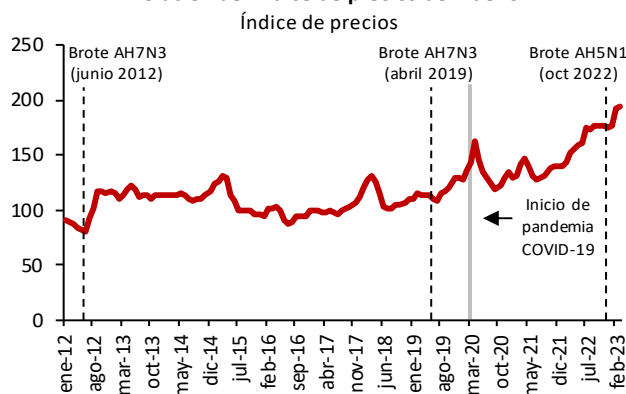
Los brotes de influenza aviar tienen el potencial de causar pérdidas económicas importantes al sector avícola ya que su mitigación generalmente implica una reducción de la oferta debido al sacrificio de las aves y al establecimiento de cercos sanitarios para prevenir su diseminación. Históricamente, estos brotes han sido más frecuentes en granjas de postura que de engorda, por lo que sus efectos en producción y precios han sido más evidentes en el caso del huevo. En este recuadro se describen los episodios de mayor afectación en la industria avícola por brotes de influenza aviar y la elevada concentración geográfica de la producción de huevo en nuestro país. Además, se presentan los resultados de un ejercicio econométrico que cuantifica el efecto de brotes de influenza aviar en el índice de precios al consumidor de huevo. Los resultados muestran que, efectivamente, estos episodios generan presiones al alza en los precios al consumidor. Naturalmente, dichas presiones son mayores cuando estos eventos se presentan en zonas que concentran un porcentaje mayor de la producción nacional.

2. Antecedentes de la influenza aviar en México

El primer brote de influenza aviar documentado de manera oficial en México ocurrió en diciembre de 1994, cuando el virus tipo H5N2 causó pérdidas por 49 millones de dólares a la industria avícola hasta su erradicación en junio de 1995 (SENASICA, 2023a). Después de casi dos décadas sin episodios severos de influenza aviar, en junio de 2012, se identificó por primera vez en México un virus del subtipo AH7N3 en dos municipios productores de Jalisco. Este brote se propagó rápidamente a otros municipios de la misma entidad y, entre junio y septiembre de 2012, se sacrificaron 22.3 millones de gallinas ponedoras reduciendo la oferta de huevo a nivel nacional y creando presiones al alza en su precio (Banco de México, 2013). Desde 2013 y hasta junio de 2022, se detectaron brotes del subtipo AH7N3 en 15 entidades del país (SENASICA, 2023a).

En octubre de 2022, el virus de influenza aviar subtipo AH5N1 de alta patogenicidad se detectó por primera vez en un municipio avícola de Nuevo León. Desde entonces y hasta febrero de 2023, se detectaron 29 focos de esta variante, afectando principalmente granjas de postura en Nuevo León, Jalisco, Yucatán y Sonora. El brote se controló tras el sacrificio de 5.3 millones de aves en todo el país (SENASICA, 2023b), y la implementación de medidas de bioseguridad por parte del SENASICA. En los últimos meses del 2022 y los primeros de 2023, estos brotes exacerbaron las presiones al alza en el precio del huevo que ya se venían observando debido al aumento en el precio internacional del maíz, uno de los principales insumos para la alimentación en la industria avícola, desde el inicio de la pandemia de COVID-19 (véase Gráfica 1).

Gráfica 1
Evolución del índice de precios del huevo



Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información del INEGI.

3. Antecedentes de la influenza aviar en México

México es prácticamente autosuficiente en la producción de huevo. Entre 2012 y 2021, la producción nacional representó, en promedio, el 97.6% del Consumo Nacional Aparente.¹ El hecho de que la mayor parte de la producción de huevo se destine a consumo interno hace que sus precios domésticos sean sensibles, de forma transitoria, a choques internos exógenos que afectan la oferta, tales como los brotes de influenza aviar. Asimismo, la elevada concentración geográfica de la producción de huevo aumenta la vulnerabilidad de la industria a estos brotes, dado su posible impacto en la oferta del producto en el mercado nacional.² A nivel regional, el centro norte concentra el 60.1% del nacional, mientras el centro concentra un 23.2% adicional (ver Gráfica 2). En el interior de cada una de estas regiones, la producción se concentra notablemente. Jalisco, en el centro norte, representa el 52.0% de la producción nacional. Por su parte, Puebla, en el centro, concentra el 18.6% del nacional (ver Gráfica 2).

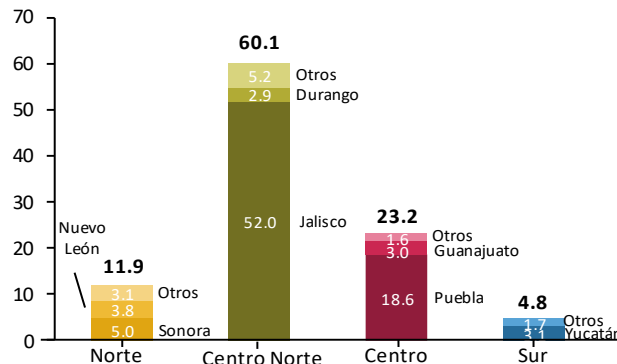
Aunque la producción de huevo está altamente concentrada en el país, existen redes de comercialización que garantizan el abasto del producto en áreas de consumo final. En este recuadro, se utilizó información de permisos de movilización de huevo que otorga el SENASICA para identificar los vínculos comerciales entre municipios productores y ciudades donde se cotiza el INPC. Dadas las particularidades de esta industria, los brotes de influenza aviar pueden limitar la oferta de las zonas productoras pues para su control se requiere del establecimiento de cercos sanitarios para prevenir su diseminación a otras zonas productoras. En muchos casos, el control de los brotes también requiere el sacrificio de las aves, lo cual reduce la producción mientras se recupera la población de gallinas ponedoras durante un periodo aproximado de 6 meses.³

¹ Consumo Nacional Aparente = Producción + Importaciones - Exportaciones.

² El precio del huevo a granel es sensible al inventario de los productores. Si el inventario aumenta, su precio de venta tiende a disminuir porque es un producto perecedero con una vida de anaquel máxima de quince días después de la postura. Por el contrario, si el inventario disminuye, el precio de venta tiende a aumentar impulsado por una disminución de su disponibilidad en el mercado.

³ El ciclo completo para la producción de huevo es de aproximadamente 6 meses. La primera etapa consiste en una incubación de 21 días del huevo fértil del cual nacen las aves reproductoras ligeras o madres. Posteriormente, las pollitas reproductoras ligeras requieren 5 meses para comenzar a poner huevos.

Gráfica 2
Distribución promedio de la producción nacional de huevo en México, 2006-2022
 Por ciento del total nacional



Nota: La gráfica muestra la participación anual promedio de cada región y cada entidad en la producción nacional de huevo durante el periodo 2006-2022.

Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información del SIAP.

4. Estimación del efecto de brotes de influenza aviar en el índice de precios del huevo

El efecto de la aparición de brotes de influenza aviar en el índice de precios al consumidor del huevo se estimó mediante un modelo econométrico de datos en panel con periodicidad mensual para 46 ciudades.⁴ El análisis comprende el periodo de enero de 2001 a febrero de 2023. La ecuación estimada es:

$$\ln PHuevo_{it} = \alpha_i + \beta_s \sum_{s=0}^5 Influenza_{i,t-s} + \omega \ln PrecioMaíz_{it} + \delta_{pandemia} + \tau_{año} + \gamma_{mes} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

en donde $\ln PHuevo_{it}$ corresponde al logaritmo del índice de precios al consumidor del huevo en la ciudad i en el año-mes t . La variable $Influenza_{it}$ es una variable dicotómica que identifica si al menos un municipio proveedor de la ciudad i presentó un brote de influenza aviar. Esta variable se construyó con base en información de SENASICA sobre la fecha y los municipios afectados por brotes de influenza aviar desde 2012.⁵ También se utilizaron datos de permisos de movilización otorgados por SENASICA en la que se identifican municipios productores y municipios de consumo final.⁶ Con esta información se construyó la red de comercialización de huevo en la que se vincula a los municipios productores con las 46 ciudades incluidas en la muestra final.⁷ Dicha red de comercialización permite ligar la ocurrencia de brotes en municipios productores con las ciudades a las que suministran huevo. Así, para cada ciudad, la variable $Influenza_{it}$ toma el valor 1 cuando al menos uno de los municipios productores que le suministran huevo presentó un brote de influenza aviar en el mes de referencia. En caso contrario su valor es 0. Estas variables dicotómicas capturan el efecto de la aparición de brotes de influenza aviar sin tomar en cuenta su magnitud en términos de aves sacrificadas. En ese sentido, en

⁴ Para efectos de la estimación se utilizan 46 de las 55 ciudades donde se cotiza el INPC. Las 9 ciudades excluidas cuentan con datos solo a partir de agosto de 2018.

⁵ Entre 2012 y febrero de 2023 se identificaron 349 brotes de influenza aviar. De estos, 36% ocurrieron en 16 municipios de Jalisco, 27% en 10 municipios de Guanajuato, 9.7% en 5 municipios de Coahuila y 5.7% en 4 municipios de Puebla.

⁶ La base de datos con permisos de movilización de SENASICA contiene información para 94 municipios productores que en conjunto representan el 74% de la producción nacional de huevo (2006-2022). El resto de la producción no requiere permisos de movilización porque es consumo local.

⁷ Un municipio productor se considera como proveedor de una ciudad de la muestra si algunos de sus municipios destino se ubica dentro del área geográfica del INPC asociada a dicha ciudad.

el modelo se estima el efecto de un brote de influenza aviar promedio. La estimación incluye 5 rezagos para aproximar el efecto acumulado de brotes de influenza aviar en el precio del huevo por un periodo equivalente al que se requiere para la repoblación de la parvada de gallinas ponedoras (6 meses).

En la estimación se incluye el logaritmo del precio del maíz $\ln \text{PrecioMaíz}_{it}$ para controlar por el costo de alimentación de las gallinas ponedoras. Los precios del maíz se obtuvieron del Sistema Nacional de Integración e Información de Mercados (SNIIM) de la Secretaría de Economía. A cada ciudad en la muestra se le asignó el precio promedio de maíz de las entidades donde se ubican los municipios productores que le suministran huevo.⁸ En la estimación también se controla por el choque exógeno de mayor demanda por huevo durante el inicio de la pandemia de COVID-19 con una variable dicotómica (δ_{pandemia}) para el periodo de marzo a julio de 2020. La estimación incluye efectos fijos por ciudad (α_i), año ($\tau_{\text{año}}$) y mes (γ_{mes}). ϵ_{it} es el término de error.

El Cuadro 1 presenta los resultados de la estimación. En la columna (1) se aprecia que todos los coeficientes estimados para las variables dicotómicas de brotes de influenza aviar son positivos y estadísticamente significativos. La aparición de un brote en alguno de los municipios proveedores de las ciudades en la muestra incrementa el precio al consumidor de huevo de manera inmediata en 1.7%, relativo a un escenario sin influenza aviar. El efecto rezagado se encuentra entre 2.0% y 4.8%, dependiendo del rezago en cuestión. Si los brotes de influenza aviar se mantuvieran por un periodo de 6 meses consecutivos, el efecto acumulado en los precios del huevo (equivalente a la suma de los 6 coeficientes de las variables dicotómicas de brotes de influenza) sería de 19.6%, con respecto a una situación sin brotes de influenza aviar.

La Gráfica 3 muestra el efecto promedio estimado de los brotes de influenza aviar en el precio del huevo en los niveles regional y nacional entre enero de 2012 y febrero de 2023.⁹ En el nacional, el mayor efecto se observa en junio de 2013, cuando el índice de precios del huevo fue 12.4% superior relativo a un escenario sin influenza aviar. El efecto de los brotes de influenza también fue de magnitud considerable en el periodo 2012 a 2016. Este resultado se explica por el hecho de que el 70.0% los brotes de influenza aviar observados en la muestra tuvieron lugar en esos años y afectaron municipios de Jalisco y Puebla, las dos principales entidades productoras. A través de la comercialización del huevo, los brotes de gripe aviar influyeron el precio de más de 30 ciudades en la muestra en esos años. Al cierre de febrero de 2023, el incremento promedio en el índice de precios del huevo asociado a brotes de influenza aviar es de 6.1%. A diferencia de episodios anteriores, los brotes ocurridos en 2022 y principios de 2023 no se concentraron en las principales entidades productoras, lo cual mitigó su impacto. Finalmente, en la Gráfica 3 también se aprecia que, en general, los brotes de influenza aviar han tenido un efecto mayor en los precios de las regiones centro y centro norte.¹⁰ En estas regiones, las ciudades tienen una mayor dependencia de los principales municipios productores por lo que ante un episodio de influenza aviar podrían presentar mayores dificultades para sustituir la oferta.

⁸ El maíz amarillo es un insumo importante en la alimentación de las gallinas ponedoras. Debido a que la mayor parte del maíz amarillo se importa, no se cuenta con información de sus precios con variación a nivel estatal por lo que para la estimación se utilizan cotizaciones de maíz blanco obtenidas del SNIIM. Históricamente, el precio de ambos granos ha evolucionado de forma similar.

⁹ El efecto se obtiene de evaluar la siguiente expresión:

$$\ln PHUEVO_{it} = \hat{\beta}_s \sum_{s=0}^5 \text{Influenza}_{i,t-s} \quad (2)$$

en donde $\hat{\beta}_s$ corresponde a los coeficientes estimados para las variables dicotómicas de influenza aviar que se muestran en la columna (1) del Cuadro 1. El cálculo de la ecuación (2) equivale a obtener la predicción del modelo que se atribuye a las variables dicotómicas de influenza aviar. Este cálculo se realizó para cada observación en la muestra y el resultado se promedió a nivel nacional y por regiones para cada año y mes.

¹⁰ En el nivel nacional, el huevo para plato representa el 0.72% de la canasta del INPC (base 2da quincena de julio 2018). Este porcentaje es 0.86% en el sur, 0.78% en el norte, 0.74% en el centro norte y 0.62% en el centro.

Cuadro 1
Estimación panel del efecto de la influenza aviar
en el índice de precios del huevo

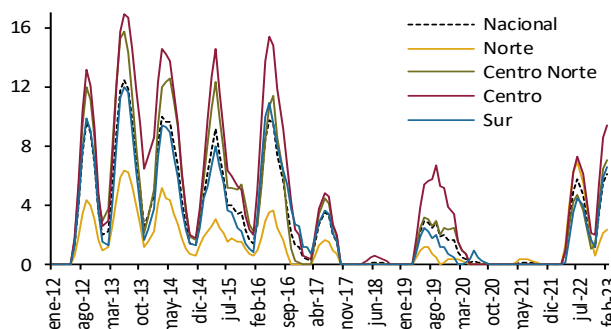
Var. dep: $\ln PHuevo$	(1) Ene 2001-Feb 2023	(2) Ene 2011-Feb2023
$Influenza_t$	0.0174*** (0.0048)	0.0153** (0.0065)
$Influenza_{t-1}$	0.0372*** (0.0039)	0.0401*** (0.0046)
$Influenza_{t-2}$	0.0483*** (0.0037)	0.0519*** (0.0047)
$Influenza_{t-3}$	0.0453*** (0.0039)	0.0466*** (0.0055)
$Influenza_{t-4}$	0.0275*** (0.0036)	0.0310*** (0.0046)
$Influenza_{t-5}$	0.0203*** (0.0044)	0.0221*** (0.0062)
$\ln PrecioMaíz$	0.1450*** (0.0287)	0.1099*** (0.0249)
<i>Pandemia</i>	0.1419*** (0.0078)	0.1496*** (0.0085)
<i>Acumulado: $\sum_{s=0}^5 \hat{\beta}_s$</i>	0.1959*** (0.0213)	0.2070*** (0.0299)
R^2	0.9600	0.8556
N	11,987	6,536

Nota: Las regresiones se basan en la ecuación (1) e incluyen efectos fijos por ciudad, año y mes. Las observaciones están ponderadas por el peso de cada ciudad en el INPC. Errores estándar en paréntesis aglomerados por ciudad y entidad-año.

Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información del SIAP, SENASICA y SNIIM.

Por su parte, la elasticidad del índice de precios de huevo estimada con respecto al precio del maíz es de 0.15. Entre enero de 2020 y diciembre de 2022, el precio del maíz amarillo se incrementó en 76% debido a episodios de sequía en países productores, mayor demanda en los mercados internacionales durante la pandemia y al inicio del conflicto bélico entre Rusia y Ucrania. Así, en este periodo, el incremento en el precio del maíz amarillo se tradujo en un aumento aproximado de 11.4% en el índice de precios del huevo. Finalmente, el coeficiente asociado con la variable dicotómica de la pandemia indica que el aumento en la demanda de huevo durante el inicio de la pandemia incrementó el índice de precios del huevo en 14.2%. La columna (2) muestra que los resultados obtenidos son robustos cuando se excluyen de la estimación los primeros diez años de la muestra, pues en estos no se presentaron brotes de influenza aviar.

Gráfica 3
Estimación del incremento en el precio del huevo como
consecuencia de los brotes de influenza aviar
 Por ciento



Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información del SIAP, SENASICA y SNIIM.

5. Consideraciones finales

Los resultados de este recuadro muestran que el precio al consumidor del huevo es sensible a la aparición de brotes de influenza aviar. Así, estos brotes representan un riesgo latente para la estabilidad de la oferta de huevo en los mercados locales y podrían seguir teniendo implicaciones en la evolución de su precio en el futuro. Aunado a los brotes de influenza aviar, en este recuadro se muestra que otros choques exógenos de oferta y demanda han impactado los precios del huevo al consumidor. En particular, el aumento del precio de maíz amarillo y la mayor demanda durante la pandemia de COVID-19 también contribuyeron al aumento en los precios al consumidor del huevo en años recientes.

6. Referencias

Banco de México. 2012. Impacto del brote de influenza aviar en la producción y precios del huevo. Recuadro 2 del Informe sobre la Inflación Julio-Septiembre 2012.

SENASICA. 2023a. Influenza Aviar AH7N3: Situación actual en México.

SENASICA. 2023b. Influenza Aviar. Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal. DINESA 9 marzo, 2023.