

Crecimiento de gallinas "Negra INTA" en etapa de cría casera: estudio de casos.

Vet. Arg. ? Vol. XXXIX ? N° 412 ? Agosto 2022.

Real Ortellado M.1,2, Gopar A.1, Melis A.1,2 y Knudtsen J.1

Resumen

La cría de gallinas, en ámbitos urbanos y periurbanos, responde a una lógica cultural y socio-económica que involucra a familias con recursos limitados en cada lugar poblado; y esto muchas veces implica la existencia de sistemas de producción con baja eficiencia y/o escasa adopción de tecnología. Por su parte, lograr animales que lleguen a la etapa de producción en la forma adecuada y mantener buenos niveles de longevidad son dos de los aspectos importantes en el uso eficiente de los recursos. El ámbito local argentino, la cría de gallinas ponedoras en traspatios es alentada e implementada por el programa Pro Huerta-INTA, generando una alternativa para la producción a nivel de familias que, a su vez, aporta a la dotación proteica de su dieta a través del autoconsumo de huevos. El objetivo del presente trabajo fue, mediante un estudio de caso, comparar tres formas de crianza de gallinas de la raza Negra INTA albergadas en traspatios del área periurbana de Toay (La Pampa), y evaluarlas mediante la evolución del peso vivo, edad a primera postura y mortandad de animales hasta los 150 días de vida. A partir de la información relevada, se observó que hay diferentes formas de crianza y cuidados que reciben los animales, desde su recepción hasta su etapa de postura, cuya caracterización involucra factores tales como espacio físico asignado, forma de alimentación, y rutinas diarias de manejo entre otros. Los valores observados de peso vivo por animal a los 120 días de vida fueron de 1,3 a 1,9 kg, la edad a la primera postura fluctuó entre 120 y 145 días, y las mortandades registradas llegaron hasta niveles del 50% al final del muestreo. El análisis de los datos permitió conocer algunas variables de éxito en la cría casera de gallinas y, al mismo tiempo, dar respuesta a los productores locales sobre consultas relacionadas con el estado y la evolución de las aves durante las etapas de cría y recría. Sin embargo, se reconoce la necesidad de continuar con la realización de estudios que aborden parámetros productivos en etapa de postura, así como la adopción de prácticas tecnológicas dirigidas a minimizar las pérdidas y mejorar los rendimientos por lote.

Palabras clave: Cría casera de aves. Periurbano de Toay. Gallina Negra INTA.

Growth of "Negra-INTA" laying hens in the breeding stage: a case study.

Home rearing of laying hens in backyards.**Summary**

The home rearing of laying hens in backyards is related to social and cultural aspects and the availability of resources in each place, especially in Latin America, where the particular habitat conditions, the productive efficiency is generally low. In Argentina, the INTA-Prohuerta Program supports the production of poultry in family spaces, as a strategy to provide protein diversity to people's diets. In these environments, raising laying hens is

also a productive activity that brings economic income to families. The objective of this research was to compare 3 forms of rearing laying hens of the Negra-INTA breed in peri-urban backyards in Toay (La Pampa, Argentina) and evaluate them considering their live weight, their age at first laying and mortality between 1 and 150 days of life. As a result, we conclude that the animals weighed between 1,3 and 1,9 kg when they were 120 days, the first laying varied between 120 and 145 days and mortality reached 50% of the animals by the end of this study. The information obtained from this study allows us to answer the local producers questions about bird breeding and rearing stages. Nevertheless, we believe it's necessary to continue studying to know other biological and productive parameters of the Negra-INTA hens in our environment to reduce loses and improve yield.

Key words: Laying hen. Backyard in suburban of Toay. Negra-INTA breed.

1INTA EEA Anguil

2Facultad de Agronomía ? UNLPam

Correo-e: real.marcelo@inta.gob.ar

Introducción

En el sector periurbano del "conglomerado Santa Rosa ? Toay" existe una gran cantidad de unidades domésticas que utilizan sus patios como área de producción, en los que las huertas, plantas ornamentales y aves de corral (gallinas) se constituyen en los más habituales.

Varios autores coinciden en que ésta diversidad productiva a nivel de patio, responde a la búsqueda de múltiples objetivos y lógicas, tales como incrementar ingresos económicos a lo largo del año, reducir riesgos, propender a una menor dependencia de insumos externos y satisfacer necesidades de autoconsumo (Pescio et al., 2010; Reising et al., 2011; Hernández Zepeda et al., 2011; Fernandez et al., 2017), dado que en la familia se superponen los roles de trabajador y emprendedor, la cantidad de actividades productivas están relacionadas a la fuerza de trabajo, que incluye a la totalidad de los miembros de cada familia.

Bajo tal situación, que según Fernandez et al., (2017) se presenta en la mayoría de los países de Latinoamérica, la producción de aves de corral cumple la función de garantizar la seguridad alimentaria mediante el aporte de proteínas (carne y huevo) a la dieta familiar y, por otro lado, se convierte en fuente de trabajo para personas no asalariadas, o con trabajos temporales, quienes aprovechan los excedentes para su comercialización (FAO-AECID, 2008; Téllez Flores, 2011). Además, una ventaja fundamental de los huevos y la carne de aves de corral, para alimentación humana, es que no existe ningún tabú importante sobre su consumo (FAO, 2013). Otra característica de estos sistemas socio-productivos, es que poseen bajos niveles de producción, escasa protección para los animales y bajos niveles de tecnificación, todo esto en un contexto donde el sistema productivo familiar está profundamente arraigado a tradiciones y, por lo tanto, es

intrínsecamente estático y resistente a las innovaciones simples.

Como aspecto que se ha sumado en los últimos años, la sociedad comienza a preocuparse por el sabor y la calidad natural de los alimentos que consume, y a partir de esto cobran relevancia los sistemas de cría de aves en libertad, a campo o con acceso a áreas de pastoreo libre (Cantaro, 2007). Esta forma de crianza en gallinas, tiene efectos beneficiosos sobre el desarrollo de las pollas, la pigmentación de la piel y la yema del huevo y además favorece el bienestar animal al eliminar la práctica de corte de picos y facilitar la organización social de las aves (Bonino y Canet, 1999).

En nuestro país, el programa Prohuerta, por medio del INTA, tiene como uno de sus componentes de acción la entrega de aves (gallinas ponedoras y pollos camperos) con el objetivo de mejorar la calidad y seguridad alimentaria de la población. Dentro de estos genotipos, se destacan las gallinas de la raza Negra INTA por su rusticidad y capacidad de adaptación, además de tener mejor nivel de producción que las gallinas criollas o sin selección (Bonino y Canet, 1999).

El ciclo de producción de las gallinas ponedoras se divide en las fases de cría, recria, pre-postura y postura, y si bien varios autores colocan diferentes duraciones a cada fase, existe un acuerdo general sobre el concepto de que el animal debe llegar a la madurez sexual con valores adecuados de edad, peso y conformación como factores principales. Cuando ocurren errores en esta etapa, los mismos no se pueden corregir durante la postura y se traducen en la imposibilidad de expresar el potencial productivo (Campabadal Herrero, 1995; Carrizo Martín, 2006; Revidatti et al., 2006; Dottavio *et al.*, 2007; Rafart *et al.*, 2006; Bonino *et al.*, 2003; Mattioli, 2011; Sosa Bruno, 2018). Similar consideración se hace sobre la uniformidad del lote, la cual debe ser superior al 80%, aunque todos los autores aclaran que este parámetro cobra mayor importancia para sistemas comerciales de dimensiones medianas y grandes.

Para describir el desarrollo de las pollas hasta la postura, se puede afirmar que estas no crecen de manera continua, sino en una forma bietápica con modelos exponenciales que incluye una primera etapa de respuesta creciente, seguida de otra de carácter asintótico, viéndose en la práctica que hasta la semana 6 se produce el 34% del crecimiento y a la semana 12 las aves han completado el 80% de su desarrollo. Otra forma de describir los cambios ontógenicos que exhibe el animal, es considerar que hasta las 6 semanas de vida se desarrolla el sistema inmunitario y el aparato digestivo; entre las 6 y 12 semanas se desarrollan los componentes estructurales (músculo, hueso, plumas), de manera tal que deficiencias dietarias ocurridas durante este período pueden afectar la reserva mineral en los huesos y la producción de huevos; y por último, entre las 12 y 18 semanas de vida se produce la maduración del tracto reproductivo y la preparación del mismo para dar inicio a la postura (Barroeta *et al.*, 2010; Bonino y Canet, 1999; Sosa Bruno, 2018; Romera *et al.*,

2018).

Para contextualizar este trabajo, se realizó un estudio de caso, metodología que está definida como "investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no se muestran en forma precisa y en el que múltiples fuentes de evidencias son usadas", según Villareal Larrinaga (2003).

El objetivo del presente trabajo fue realizar un seguimiento de algunas variables relacionadas con el crecimiento de gallinas de la raza Negra INTA durante la etapa de cría-recría, en su entorno natural de producción (gallineros familiares del periurbano de Toay-La Pampa), y que los resultados obtenidos sirvan como referencia a nivel local para otros productores familiares de similares características.



Materiales y Métodos

En general, la metodología de estudio empleada fue la de Estudio de Caso (Villareal Larrinaga, 2003). Las observaciones y obtención de datos se realizaron sobre 3 formas caseras en crianza de pollas Negra INTA, éstas se aplicaron a unidades de producción

familiar localizadas en el área periurbana de Toay (La Pampa), realizándose las mediciones entre noviembre de 2019 y agosto de 2020.

Para la obtención de información se trabajó con los siguientes recursos:

- 26 pollas Negra INTA de 1 día de edad, nacidas el 13 de noviembre de 2019, procedentes de la Granja Piloto de Catrilo (La Pampa) y provistas por el Programa INTA Prohuerta
- 3 unidades familiares de producción de aves ubicadas en el área periurbana de Toay (La Pampa), previamente capacitadas en cría casera de gallinas, según el método INTA Prohuerta descrito por Bonino *et al.*, (2003).
- Balanza con capacidad hasta 500 gr (mínimo 0,1 g)
- Balanza con capacidad hasta 10 kg (mínimo 100 g)

Las 26 pollitas Negra INTA se distribuyeron en 3 lotes (productores familiares).

En el Lote A, el productor empleó el siguiente método de crianza:

- Hasta los 10 días de vida: en caja de cartón con medidas de 35 cm x 35 cm, colocada en el interior de la vivienda-hogar, con agua y alimento tipo iniciador a discreción.
- Desde los 10 días y hasta los 30 días: en cajón de madera de 50 cm x 70 cm, con la misma atención que en el periodo anterior.
- Desde los 30 días hasta los 120 días: en jaulón de madera de 1,20 m x 1,20 m, bajo techo para proteger de inclemencias climáticas, agua y alimento tipo iniciador a voluntad. Comedero tipo tolva de 56 cm de diámetro externo y bebedero con 70 cm de diámetro externo
- A partir de los 120 días las pollas pasaron a un gallinero compartido con otras gallinas, el cual es un espacio de 17,5 m² (14 m² de suelo + 3,5 m² de jaulón despejado a 70 cm del piso). Aquí la alimentación recibida fue una mezcla compuesta por 10 partes de maíz molido + 9 partes de alimento comercial para ponedoras + ½ parte de conchilla, a razón de 100 g/ave, más el aporte de restos de frutas y verduras de cocina familiar.

En el Lote B, el productor que no tenía experiencia previa en la crianza de aves, realizó el siguiente esquema de crianza:

- Hasta los 30 días de vida: en local cerrado de 2 m x 2,5 m, con luz natural y artificial más una estufa como fuente de calor, recibiendo agua y alimento tipo iniciador comercial a discreción.
- Desde los 30 días hasta los 60 días: en gallinero de 3 m x 3 m con un área cubierta para protección de 2 m x 1,5 m, recibiendo agua y alimento iniciador comercial a discreción. Los comederos (2) fueron de tipo tolva con 56 cm de diámetro externo cada uno.
- Entre los 60 y 90 días, en el mismo gallinero, a la alimentación se le sumó grano de trigo y restos vegetales de parques.
- A partir de los 90 días, continuaron en el mismo gallinero y para la alimentación se sumó el acceso libre diurno a un parque con sombra y vegetación natural de 450 m², recibiendo agua, alimento iniciador comercial a discreción, trigo humedecido (1 kg por día) más restos de frutas y verduras de cocina familiar más restos vegetales producto de la limpieza de jardines.
- A partir de los 120 días, en la alimentación se eliminó el alimento iniciador y se le entregó trigo humedecido a razón de 1 kg por día, continuando con acceso a la vegetación natural (450 m²) más restos de frutas y verduras de cocina familiar más restos vegetales producto de la limpieza de jardines.

Por su parte en el Lote C, el productor realizó la crianza de las aves de la siguiente manera:

- Hasta los 30 días de vida: en cajón de 50 cm x 50 cm de madera colocado a la sombra de plantas, sin entrega de calor y con protección mediante un nailon cobertor que se colocaba en horas de la noche o en periodo de lluvia. La alimentación entregada fue alimento tipo iniciador comercial a razón de 10 a 20 gramos al día por animal.
- Entre los 30 y 60 días, las aves se dividieron en sendos cajones de 50 cm x 50 cm de madera, en iguales condiciones ambientales, recibiendo alimento tipo iniciador comercial.
- Entre los 60 y 90 días, a la alimentación se suma el agregado de restos vegetales producto de la limpieza de jardines.
- Desde los 90 hasta los 150 días, fueron llevadas a una chacra ubicada a 2 km de la ciudad y allí fueron alojadas en un gallinero de 50 m² junto a otras gallinas, con acceso a pastoreo libre durante el día y maíz molido en el gallinero de encierre, todo en un área de 0,5 ha. Este lugar solo están los animales y no hay personas viviendo, el propietario va 2 veces al día (a la mañana y a últimas horas la tarde).

En los Lotes B y C, a los 90 días y estando las pollas en gallinero además de compartir el espacio con otras aves también se contaba con gallos, mientras que para el Lote A esta situación se presentó a partir de los 120 días. En todos los casos, no se realizaron prácticas de despique ni manejo de las horas de luz.

Para la obtención de datos, se hicieron pesajes individuales de las aves, los cuales se registraron al día de entrega (1 día de vida), luego cada 7 días hasta los 35 días de edad y a partir de ese momento los pesos se tomaron cada 30 días hasta los 150 días de edad.

Los datos recolectados se tabularon para su posterior análisis. Las variables analizadas fueron Peso Vivo (PV), Ganancia Diaria de Peso (GDPV), Edad a primera postura y mortandad. Sobre PV y GDPV se realizaron análisis de varianza para ver efecto entre lotes. Para las variables mortandad y edad a primera postura, se realizaron registro de observaciones. Los análisis estadísticos se realizaron empleando el software Statgraphics Centurion XIX®.

Resultados y discusión

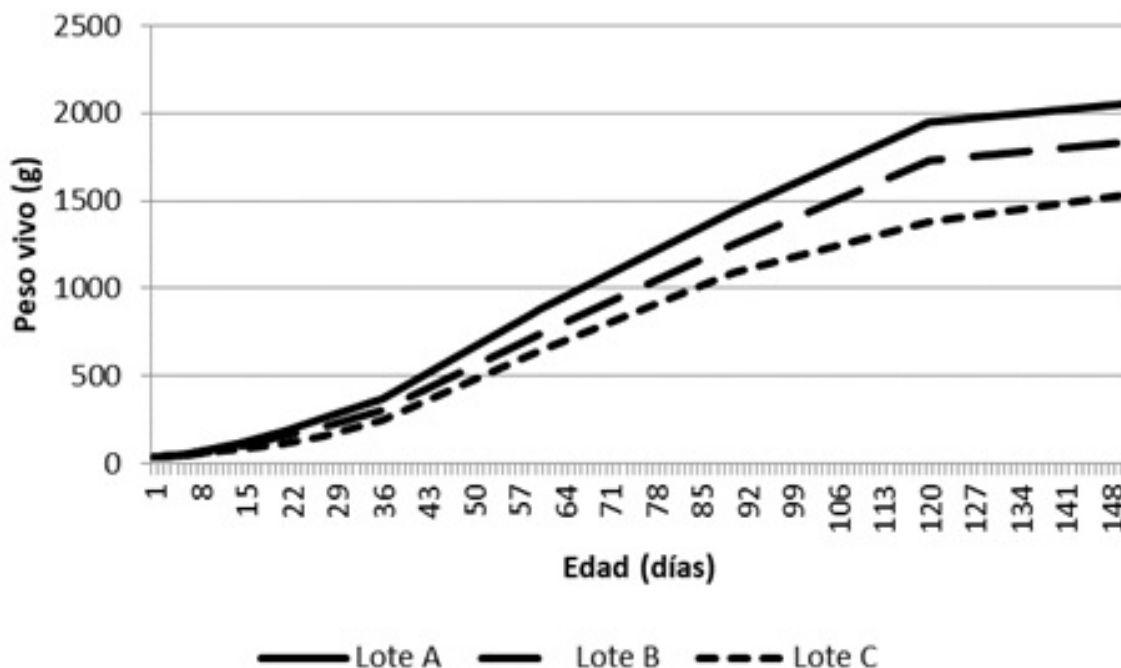
Considerando la edad de 28, 60, 90, 120 y 150 días, se observó que el Lote A siempre presentó los mayores PV por polla, llegando al último día con 2,057 kg, seguido por el Lote B (1,838 kg) y C (1,533 kg) (Tabla 1, Gráfico 1).

Tabla 1: Peso Vivo (en gramos), valores medios, desvío estándar y coeficiente de variación (%) en 3 lotes de gallinas ponedoras Negra INTA entre 1 y 150 días de edad, en Toay (La Pampa)

	Lote A		Lote B		Lote C	
	Media	CV	Media	CV	Media	CV
1 día	39,92 ± 1,99 ^A	4,98	40,0 ± 1,53 ^A	3,83	40,39 ± 0,97 ^A	2,39
28 días	275,6 ± 36,23 ^C	13,15	222,89 ± 24,44 ^B	10,96	170,0 ± 19,17 ^A	11,27
60 días	880,83 ± 42,00 ^C	4,77	739,0 ± 84,12 ^B	11,38	643,13 ± 67,03 ^A	10,42
90 días	1445,83 ± 86,39 ^C	5,98	1256,0 ± 86,47 ^B	6,88	1091,25 ± 99,85 ^A	9,15
120 días	1953,33 ± 181,84 ^C	9,31	1734,0 ± 116,35 ^B	6,71	1380,88 ± 136,81 ^A	9,91
150 días	2057,43 ± 54,82 ^C	8,84	1838,0 ± 104,86 ^B	5,71	1533,33 ± 125,17 ^A	8,16

* diferentes letras en filas indican significancia al 0.95 por método LSD

Gráfico 1: Evolución del Peso Vivo de gallinas ponedoras Negra INTA hasta los 150 días de edad, en 3 Lotes del área periurbana de Toay (La Pampa).



Las curvas de evolución de pesos vivos en los 3 lotes, coinciden por lo descrito por Romera *et al.*, (2018) y Dottavio *et al.*, (2007) con un patrón de curva sigmoidea de comportamiento bifásico.

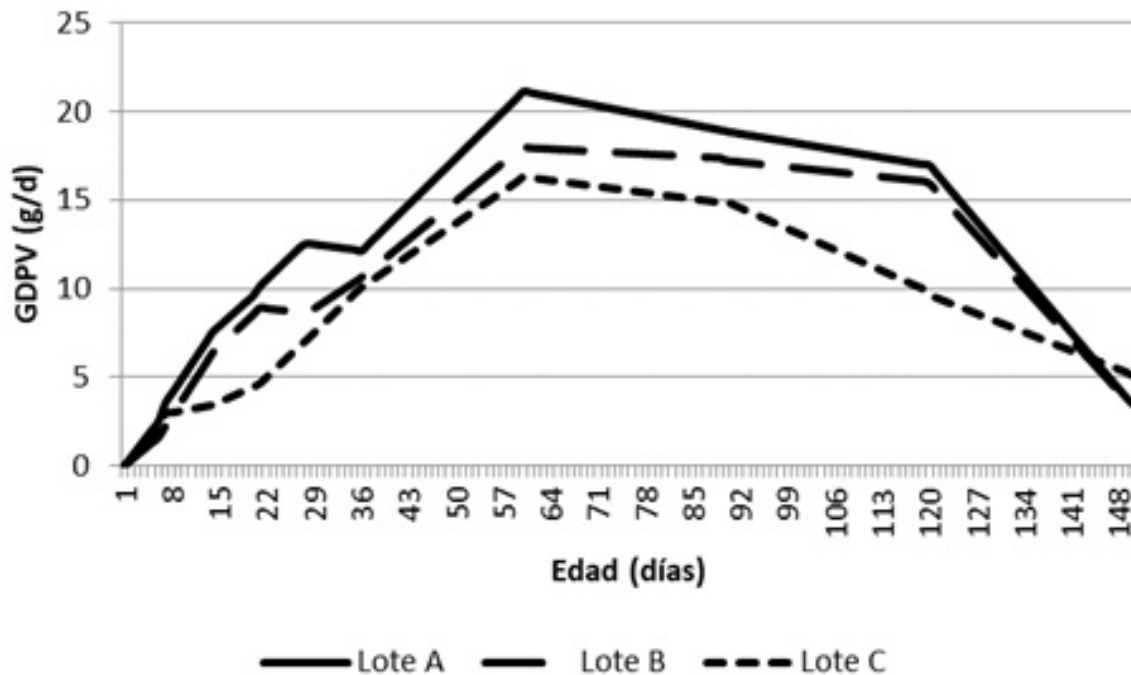
Mientras que para las GDPV se observó que en todos los sistemas de crianza hasta los 60 días de edad los valores fueron en aumento, para luego comenzar a disminuir (**Tabla 2 y Gráfico 2**).

Tabla 2: Ganancia Diaria de Peso Vivo (gramos), valores medios, desvío estándar y coeficiente de variación (%) en 3 lotes de gallinas ponedoras Negra INTA entre 1 y 150 días de edad, en Toay (La Pampa)

	Lote A		Lote B		Lote C	
	Media	CV	Media	CV	Media	CV
1 - 28 días	8,73 ± 1,28 ^C	14,62	6,78 ± 0,85 ^B	12,57	4,79 ± 0,67 ^A	14,05
29 - 60 días	28,13 ± 1,32 ^C	4,68	23,62 ± 2,69 ^B	11,38	20,59 ± 2,14 ^A	10,41
61 - 90 días	18,84 ± 1,76 ^C	9,32	17,23 ± 0,77 ^B	4,44	14,94 ± 1,26 ^A	8,45
91 - 120 días	16,92 ± 3,31 ^B	19,59	15,93 ± 1,44 ^B	9,04	9,65 ± 1,77 ^A	18,38
121 - 150 días	3,47 ± 1,44 ^A	36,44	3,46 ± 1,34 ^A	38,54	3,69 ± 1,64 ^A	44,75
1 - 150 días	13,45 ± 1,19 ^C	8,92	11,99 ± 0,69 ^B	5,76	9,95 ± 0,83 ^A	8,33

* diferentes letras en filas indican significancia al 0.95 por método LSD

Gráfico 2: Evolución de la Ganancia Diaria de Peso (GDPV) de gallinas ponedoras Negra INTA hasta los 150 días de edad, en 3 Lotes (productores familiares) del área periurbana de Toay (La Pampa)



En ese punto, el Lote A presentó una GDPV de 21,09 g/d, seguido por los Lotes B y C con 17,96 g/ y 16,36 g/d respectivamente. A los 120 días el Lote A registró 16,92 g/d de GDPV mientras que en los Lotes B y C se registraron valores de 15,93 y 9,65 g/d respectivamente (**Gráfico 3**) para finalizar a los 150 días con GDPV en los Lotes A y B de 3,47 g/d y de 5,08 para el Lote C. La curva que describe esta respuesta en los incrementos diarios de peso, coinciden con los descrito por Mendoza Muñoz (2016) para gallinas ponedoras. Por otro lado, los datos obtenidos, se relacionan con la madurez sexual y desarrollo anatómico en coincidencia con lo observado por Fernandez *et al.*, (2017), Mattioli (2011) y Rafart *et al.*, (2006).

Las diferencias observadas en las GDPV, pueden ser atribuibles a efectos del ambiente de crianza. En el lote C, si bien las pollitas estaban protegidas, el recipiente contenedor fue de dimensiones muy grandes, nunca recibieron calor del sol ni de forma artificial y a partir de los 60 días tuvieron una dieta desbalanceada. Mientras que los lotes A y B tuvieron un manejo con más atención, la diferencia de manejo fue que en el lote A el tamaño del contenedor fue variando según la edad de las pollitas y por su lado el lote B siempre estuvieron en un espacio grande con varios desniveles donde los animales tenían una gran libertad de movimientos.

Otra observación recolectada fue edad a la primera postura. El Lote A obtuvo para dicho parámetro la fecha de 120 días de edad, seguido con 134 días y 145 días por los Lotes B y C respectivamente (**Tabla 3a**).

Tabla 3a: Edad a primera postura y mortandad de gallinas ponedoras Negra INTA entre 1 y 150 días de edad, en Toay (La Pampa)

	Lote A	Lote B	Lote C
Edad a primera postura (días)	120	134	145
Mortandad a 90 días	0	0	5
Mortandad a 150 días	0	3	5

Tabla 3b: causa de mortandad (en %) de gallinas Negra INTA hasta los 150 días de edad, en Toay (La Pampa)

Causa de mortandad	Entre 1 y 90 días	Entre 90 y 150 días
Hipotermia	38,5 %	
Predadores		61,5 %

El inicio de la postura en aves, es un indicador de madurez sexual vinculado con edad y peso corporal, siendo el lote A el que logró esta combinación antes y el lote C lo hizo en un periodo a mayor de edad y con un peso corporal menor. Los datos obtenidos de los Lotes A y B se ubican en un espacio intermedio entre lo informado por Revidatti *et al.*, (2006) comparando el genotipo Rubia INTA para 2 situaciones de manejo; y al mismo tiempo coincide con lo observado por Rafart *et al.*, (2006) mientras que el Lote C estuvo con valores muy inferior a todos.

En lo referente al parámetro de mortandad, el Lote A no registró mortalidad de aves durante todo el tiempo analizado. El Lote C presentó pérdida de animales a los 1, 30, 90 y 150 días de edad, mientras que el Lote B tuvo la primera mortandad al día 120. Las mortandades hasta los 90 días de edad fueron todas por hipotermia (38,5%) y el comportamiento animal a su causa (amontonamiento y aplastamiento por otras aves), mientras que las mortandades registradas después de los 90 días de vida (61,5%), fueron en su totalidad producto del accionar de predadores (perros vagabundos) (**Tabla 3b**). Las mortandades a edades muy tempranas, se relacionan con la dificultad de las aves para regular su temperatura corporal (FAO, 2013). Esto implica que la atención, cuidado e infraestructura que cada productor-familia le dedico a las aves, fue diferente, observándose mortandad de gallinas por efectos térmicos, presencia de predadores, registrándose al final del periodo (150 días) una supervivencia general de 13 aves del total de 26 con las que se iniciaron las observaciones, en coincidencia con lo mencionado por Bonino *et al.* (2003).

Conclusiones

La crianza de gallinas en ámbitos urbanos y periurbanos (gallineros domiciliarios), está expuesta a diversos factores ambientales y sociales, tales como las costumbres tradicionales, disponibilidad de recursos, grado de atención a los animales entre otros. Todo esto en conjunto hace que las prácticas de manejo influyan sobre parámetros productivos de las aves.

El empleo de cajas-nido con dimensiones excesivas, la alimentación en base a vegetación

propia del lugar y el cuidado para evitar exposición a predadores son los principales elementos a reconsiderar para conseguir el éxito en la producción avícola a escala familiar.

En este sentido, asegurar un buen peso de las aves a los 60 días de edad, es importante, pero también es fundamental entregar una buena alimentación en el resto de la etapa de crianza ya que el empleo de alimento sin conocer su calidad nutricional produce un menor crecimiento y afecta a parámetros productivos.

Para el caso de los tipos de producción objeto de este estudio, los cuidados en los primeros días de vida y la presencia de predadores, son factores fundamentales que afecta en forma grave la supervivencia y longevidad de las aves, lo cual hace que el esfuerzo y empleo de recursos utilizados no logre los resultados esperados.

La información obtenida, es de utilidad para comparar sistemas similares locales, y permitiría dar respuesta a los mismos sobre consultas relacionadas con estado y evolución de aves durante la etapa de cría y recría a escala familiar (gallineros en patios). También es necesario, continuar con futuros estudios sobre parámetros productivos en etapa de postura y adopción de prácticas tecnológicas dirigidas a minimizar las pérdidas y mejorar los rendimientos por lote.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los productores familiares Alejandro Rabinovich, Darío Real y Fabián Juárez por su predisposición para colaborar con este trabajo.

Bibliografía

Barroeta, A.C., Izquierdo, D. y Pérez, J.F. (2010). Manual de avicultura. Breve manual de aproximación a la empresa avícola para estudiantes de veterinaria. Departament de Ciència Animal i dels Aliments. Unitat de Ciència Animal. Facultat de Veterinària. Universidad Autónoma de Barcelona. 60 pp.

Bonino, M. y Canet, Z. (1999). El pollo y el huevo campero. INTA, Prohuerta. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Ediciones INTA. 40 pp.

Bonino, M., Rodriguez, V., Villat, C., y Binino, M.G. (2003). Cría casera de gallinas. En INTA Prohuerta. 2003. La granja familiar. Material de capacitación. Ediciones INTA. Buenos Aires. P 33-64.

Campabadal Herrero, C. (1995). Consideraciones nutricionales en la formulación y alimentación de gallinas para postura aplicadas a la explotación de huevos en Centro América. Nutrición Animal Tropical, Vol 2, Nº 1: 51-65

Cantaro, H. (2007). La cría de gallinas ponedoras. Fruticultura y diversificación N° 53: 20-25 pp.

Carrizo Martín, J. (2006). Claves para la recría de pollitas. CEVA Sante Animale. Presentación en VI Encuentro Técnico Avicultura de Puesta. España.

Dottavio, A.M., Alvarez, M., Canet, Z.E., Font, M.T. y Di Masso, R.J. (2007). Patrón de crecimiento de híbridos experimentales para la producción de pollo campero. Revista Argentina de Producción Animal 27(2): 75-82

FAO. (2013). Revisión del desarrollo avícola. 129 pp.

FAO-AECID, Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, Instituto Nacional Tecnológico. (2008). Manejo eficiente de gallinas de patio. Cartilla Básica N° 4. Serie Asistencia Técnica. Nicaragua.

Fernández, R., Sindik, M., Revidatti, F., Sanz, P., Sosa, L. y Ortíz, D. (2017). Madurez sexual y producción de huevos en reproductoras pesadas Campero INTA. Actas Iberoamericanas en Conservación Animal AICA 9: 20-26.

Hernandez Zepeda, J.S., Perez Avila, R., Silva Gomez, S., Hernandez Muller, J. y Gonzalez Lopez, S. (2011). Los traspatios funcionales y sustentables: sus recursos, su ambiente y las amenazas a su permanencia. En El traspatio iberoamericano. Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay. Editores Perezgrovas Garza, R., Rodriguez Galvan, G. y Zaragoza Martinez, L. (2011). Instituto de estudios indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. Red CONBIAND.

Mattioli, F. (2011). Manejo práctico de reproductoras pesadas. Conferencia. XXII Congreso Latinoamericano de Avicultura. Buenos Aires. Argentina.

Mendoza Muñoz, M.L. (2016). Caracterización del comportamiento productivo de 2 razas de gallina ponedora durante la semana 1-18. Tesis de grado. Departamento de nutrición Animal. División de Ciencia Animal. Universidad Autónoma Agraria. Buenavista, Saltillo, Coahuila (México).

Pescio, F., Leveratto, C., Berardo, C. y Lepore, D. (2010). Un esquema novedoso en la promoción de la cría de aves traspatio: la experiencia del Prohuerta en Tigre. Actas XV Jornadas Nacionales de Extensión Rural y VII del Mercosur. AADER. San Luis.

Rafart, J., Revidatti, F., Terraes, J.C., Sindik, M. y Rollet, C. (2006). Evaluación de la fase de cría, recría y prepostura de ponedoras Rubia INTA en la Escuela Agrotécnica Lomas de

Empedrado. UNNE. Resumen: V-024

Reising, C., Zubizarreta, J.L., Subiabre, M., Von Thugen, J. y Lanari, M.R. (2011). Enfoque multidimensional de sistemas diversos de traspatio en el norte de la Patagonia Argentina. En El traspatio iberoamericano. Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay. Editores Perezgrovas Garza, R., Rodriguez Galvan, G. y Zaragoza Martinez, L. (2011). Instituto de estudios indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. Red CONBIAND.

Revidatti, F., Terraes, J.C., Rafart, J., Sindik, M. y Fernandez, R. (2006). Análisis de la fase inicial del primer ciclo de postura de gallinas rubia INTA. Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Resumen V-019.

Romera, B., Martinez, A., Librera, J., Canet, Z., Dottavio, A. y Di Masso, R. (2018). Crecimiento dimensional prepostura de gallinas camperas con asignación de nutrientes a discreción y restringida. Revista Científica FAV-UNRC *Ab Intus* 2 (1): 56-63.

Sosa Bruno, J. (2018). Bienestar animal y reproductividad de gallinas ponedoras alojadas en un sistema a piso libre de jaulas en el Departamento Capital de La Pampa. Tesis de Grado. Facultad de Agronomía, UNLPam.

Statgraphics Centurion XIX ®. Software para análisis estadísticos. www.statgraphics.com

Téllez Flores, J. (2011). Manual gallinas de patio. 1ª Ed. Universidad Nacional Agraria. Guía Técnica N° 16.

Villareal Larrinaga, O. (2003). El "Estudio de casos" como metodología de investigación científica en economía de la empresa y dirección estratégica. XVII Congreso Nacional XIII Congreso Hispano-Francés de la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa. Bordeaux (Francia).
