

- _____ y GOGAN, G. 1970. Métodos para determinar nitrógeno disponible en suelos con diferente origen y contenido de materia orgánica. *Agricultura Técnica (Chile)*, 30(2):57-64.
- TOLLENAAR, H. 1969. Deficiencias de boro en plantaciones de pino, en la Zona Central de Chile. *Agricultura Técnica (Chile)*, 29(2):85-88.
- URBINA, A. 1965. Relaciones entre algunas características físicas y químicas de suelos derivados de cenizas volcánicas. *Agricultura Técnica (Chile)*, 25(1):9-18.
- VALDÉS, A. 1969. Distribución geográfica y características de los suelos derivados de cenizas volcánicas de Chile.

In: Panel sobre suelos derivados de cenizas volcánicas de América Latina, 6 al 13 de julio 1969. Turrialba (Costa Rica), Centro de Enseñanza e Investigación del IICA. pp. A.1.1.-A.1.15.

WRIGHT, CH. 1965. The volcanic ash soils of Chile. Report to the Government of Chile. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 201 p. (Report N° 2017).

_____. 1959/1960. Observations on the soils of central Chile. *Agricultura Técnica (Chile)*, 19/20:96-124. También en: *Agricultura Técnica (Chile)*, 19/20:65-95.

Propiedades antigénicas de cepas lentogénicas del virus de la Enfermedad de Newcastle. Cálculo de dosis letal 50% pollo inmunizado¹

Sergio Rosende², Héctor Hidalgo² y Enrique Bergqvist³

INTRODUCCION

En un trabajo previo se evaluó la potencia inmunogénica de tres cepas lentogénicas del virus de la Enfermedad de Newcastle (ENC) mediante la determinación de la Dosis Protectora 50% Pollo (DPP₅₀) (Rosende, Hidalgo y Bergqvist, 1977). Esta segunda experiencia pretendió evaluar similares características para las mismas cepas, mediante la determinación de la Dosis Letal 50% Pollo Inmunizado (DLPI₅₀). Ello permitiría determinar la Dosis Letal 50% Embrión (DLE₅₀) de una cepa patógena del virus de la ENC, que son capaces de resistir pollos inmunizados con una dosis de las cepas lentogénicas B₁

de Hitchner, La Sota o Palo Alto, a una concentración viral expresada en Dosis Infeccionante 50% Embrión (DIE₅₀) similar a las vacunas comerciales.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron 260 pollitos broilers criados desde el 1^{er} día de edad en la Estación Experimental "La Platina", INIA, Santiago.

En esta experiencia se emplearon las cepas lentogénicas vacunales: Cepa B₁-Hitchner, La Sota y Palo Alto, cuyo origen fue establecido anteriormente (Rosende, Hidalgo y Bergqvist, 1977). La cepa B₁-Hitchner tenía un título de 10^{6.0} DIE₅₀ por dosis; la cepa La Sota 10^{5.7} DIE₅₀ por dosis, y la Palo Alto 10^{6.0} DIE₅₀ por dosis.

Como diluyente para estas vacunas se usó una solución buffer fosfato (P.B.S.).

Se establecieron 3 grupos de pollos vacunados a los 25 días de edad, por vía ocular y con sólo

¹Recepción originales: 11 de septiembre de 1978.

²Méd. Vet. y Méd. Vet., M.S., Departamento de Patología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile, Casilla 13, Correo 15, La Granja, Santiago, Chile.

³Méd. Vet., M.S., Programa Producción Avícola, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Casilla 10, La Granja, Santiago, Chile.

una dosis de cada cepa vaccinal en estudio, basados en las mismas condiciones de un trabajo previo (Rosende *et al.*, 1977).

Cada uno de estos grupos se dividió posteriormente en cuatro subgrupos que se desafiaron con diferentes DLE_{50} de la cepa velogénica del virus de ENC N° 578 (Hidalgo y Rosende, 1973) (Cuadro 1).

La respuesta inmunitaria de los grupos de aves vacunadas se midió mediante la prueba de Inhibición de la Hemoaglutinación (I.H.A)

usando la técnica virus constante suero decreciente según Cunningham (1959) y la Resistencia al Desafío (RD).

Para la prueba de IHA, las aves se sangraron a los 24 días de edad, un día previo a la vacunación y a los 44 días de edad, un día previo al desafío. La sangría se efectuó por punción cardíaca.

La R.D. en cada caso se expresó como la $DLPI_{50}$ por dosis de vacuna y se calculó según el método de Reed y Muench (1938).

Cuadro 1. Desafío con diferente N° de DLE_{50} de una cepa velogénica del virus de la Enfermedad de Newcastle (ENC) a grupos de pollos vacunados con las cepas lentogénicas B1 (Hitchner), La Sota y Palo Alto.

Grupos	Títulos de Vacunas ¹			N° de aves vacunadas por c/vacuna ²	DLE_{50} de cepa 578 Virus de ENC ³
	B1	La Sota	Palo Alto		
1	$10^{6.0}$	$10^{5.7}$	$10^{6.0}$	20	$10^{6.0}$
2	$10^{6.0}$	$10^{6.7}$	$10^{6.0}$	20	$2 \times 10^{5.0}$
3	$10^{6.0}$	$10^{6.7}$	$10^{6.0}$	20	$4 \times 10^{5.0}$
4	$10^{6.0}$	$10^{6.7}$	$10^{6.0}$	20	$8 \times 10^{5.0}$
5	Grupo control sin vacunar			20	$10^{5.0}$

¹ Por dosis de vacuna.

² Vacunación intraocular a los 25 días de edad.

³ Inoculación intramuscular a los 45 días de edad.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el cuadro 2 se presentan los resultados de título de IHA, mortalidad y $DLPI_{50}$ de las tres vacunas estudiadas.

Los resultados obtenidos (cuadro 2) muestran que las cepas vacinales B₁-Hitchner, La Sota y Palo Alto proporcionan adecuados niveles inmunizantes, ya que con sólo una dosis vaccinal son capaces de conferir resistencia a $10^{5.0}$ o más DLE_{50} de la cepa velogénica N° 578, hecho que concuerda con los resultados obtenidos en una experiencia anterior de cálculo de la DPP_{50} (Rosende *et al.*, 1977).

Se aprecia, sin embargo, una menor capacidad de resistencia, siempre dentro de valores que son efectivos, en los pollos vacunados con la cepa La Sota, hecho que se podría explicar por la menor concentración de DIE_{50} de esta va-

cuna. Este resultado coincide con trabajos que señalan que la concentración mínima de DIE por dosis de vacuna debe ser de $10^{6.0}$ en el caso de las cepas lentogénicas (Allan, Lancaster y Toth, 1973).

El análisis de los valores obtenidos en la prueba IHA, están de acuerdo con resultados previos (Rosende *et al.*, 1977) en que los títulos IHA no guardan relación directa con la real resistencia de las aves, ya que en esta experiencia sólo la cepa Palo Alto mostró una concordancia entre media geométrica más alta y una mejor respuesta al desafío.

CONCLUSIONES

En base al cálculo de la $DLPI_{50}$ se comprobó que las tres cepas vacinales lentogénicas del virus de la ENC, tienen una adecuada capacidad

Cuadro 2. Título de IHA, Resistencia al Desafío y Dosis Letal 50% Pollo Inmunizado (DLPI₅₀) de 3 vacunas lentogénicas contra la Enfermedad de Newcastle.

	TÍTULO IHA ¹		DLE ₅₀ de cepa 578 del virus ENC al desafío	Resistencia al desafío ²	DLPI ₅₀ ⁴	
	1 ^o Sangría	2 ^o Sangría				
EDAD	24 días	44 días	45 días			
Cepa y título			1 × 10 ⁵	19/19 ³	100 %	
			2 × 10 ⁵	17/20	85 %	
B 1-Hitchner (10 ^{5,0} DLE ₅₀)	-5	60	4 × 10 ⁵	15/19	79 %	≥ 8 × 10 ⁵
			8 × 10 ⁵	13/19	68,5%	
La Sota (10 ^{5,7} DLE ₅₀)	-5	80	1 × 10 ⁵	16/19	84,2%	5,25 × 10 ⁵
			2 × 10 ⁵	15/20	75,0%	
			4 × 10 ⁵	13/18	72,2%	
			8 × 10 ⁵	11/20	55,0%	
Palo Alto (10 ^{6,0} DLE ₅₀)	-5	80	1 × 10 ⁵	18/19	94,7%	≥ 8 × 10 ⁵
			2 × 10 ⁵	17/20	85,0%	
			4 × 10 ⁵	16/20	80,0%	
			8 × 10 ⁵	15/20	75,0%	
Controles	-5	-5	1 × 10 ⁵	0/18	0,0%	

¹ Título de IHA expresado como la media geométrica para cada grupo.

² Numerador: N° de aves sobrevivientes al desafío.

Denominador: N° de aves sometidas al desafío.

³ El N° de pollos menor a 20 en algunos grupos, al momento de efectuarse el desafío, se debió a mortalidad por factores ajenos a la experiencia.

⁴ Expresados como: El logaritmo de la dosis letal de una cepa patógena de ENC, capaz de infectar al 50% de pollos inmunizados con 1 dosis de vacuna en base a una cepa lentogénica.

de estimular anticuerpos en las aves vacunadas y de conferir resistencia al desafío con una cepa velogénica de campo. Parece razonable, que para lograr uniformidad en la potencia antigénica de estas vacunas, éstas tengan como mínimo 10^{6,0} por dosis.

Además, comprobando la alta capacidad de

las aves para resistir por sobre 10^{5,0} DLE₅₀ pareciera recomendable que para aquellas pruebas en que se desee comprobar la potencia antigénica de vacunas comerciales elaboradas con cepas lentogénicas del virus de ENC, se empleen dosis de desafío que fluctúen entre 10^{5,0} y 10^{7,0} DLE₅₀.

RESUMEN

Las cepas lentogénicas B₁-Hitchner, La Sota y Palo Alto del virus de la Enfermedad de Newcastle (ENC), fueron utilizadas como único estímulo vaccinal en pollos broilers de 25 días de edad.

La capacidad antigénica de ellas se expresa en base al cálculo de la Dosis Letal 50% Pollo Inmunizado por dosis (DLPI₅₀), definida como la dosis letal de virus velogénico de la ENC, capaz de infectar el 50% de los pollos inmunizados por una cepa lentogénica. En esta experiencia las cepas B₁-Hitchner y Palo Alto dieron 8 × 10^{5,0} DLPI₅₀ y la cepa La Sota 5,25 × 10^{5,0} DLPI₅₀.

Los valores de anticuerpos IHA no serían índice confiable del grado de protección de las aves al desafío.

SUMMARY

ANTIGENIC PROPERTIES OF LENTOGENIC STRAINS OF THE NEWCASTLE DISEASE VIRUS. ESTIMATION OF THE LETHAL DOSE 50% FOR IMMUNIZED CHICKENS

B-1, La Sota and Palo Alto lentogenic strains of the Newcastle Disease virus (NDV) were used to immunize 25-day-old broiler chickens, as a single dose. Differences in immunogenicity were expressed in terms of the Lethal Dose 50% for Immunized Chickens (LDIC₅₀), defined as the lethal dose of a velogenic NDV able to infect 50% of immunized chickens with the above mentioned lentogenic strains. In this experiment, the B₁-Hitchner and Palo Alto strains gave a LDIC₅₀ of $8 \times 10^{5.0}$, and the La Sota strain gave a LDIC₅₀ of $5.25 \times 10^{5.0}$.

The haemoagglutination inhibition antibody (IHA) values were not directly related to the level of protection obtained.

LITERATURA CITADA

- ALLAN, W.H., LANCASTER, J.E. and TOTH, B. 1973. The production and use of Newcastle disease vaccines. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma, 115 p.
- CUNNINGHAM, C.H. 1959. *Virología Práctica*. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 117 p.
- HIDALGO, H. y ROSENDE, S. 1973. Antecedentes bibliográficos de la Enfermedad de Newcastle, hallazgo de dicho agente viral en dos ejemplares de aves silvestres chilenas. *Boletín Ornitológico. Comité de Ciencias del Instituto Chileno-Norteamericano de Cultura*, año V. (1): 8-10.
- REED, L.J. and MUENCH, H. 1938. A simple method of estimating fifty per cent end points. *American Journal of Hygiene*, 27 (3): 493 - 497.
- ROSENDE, S.; HIDALGO, H.; BERGQVIST, E. 1977. Propiedades antigénicas de cepas lentogénicas de virus Newcastle: Cálculo de dosis Protectora 50% Pollo. *Agricultura Técnica (Chile)*, 37(4):162-165.