

# Los métodos preventivos reemplazan a los antibióticos promotores del crecimiento: 10 años de experiencia en Suecia

MARTIN WIERUP\*

TRADUCCIÓN: EVANGELINA ANDRACA ALCALÁ

La industria ganadera en Suecia, país miembro de la Unión Europea (UE) desde 1995, funciona bajo las mismas condiciones económicas de los otros países miembros de la UE. En 1986 los antibióticos promotores del crecimiento (AGP por sus siglas en inglés) fueron prohibidos en Suecia, y el único uso permitido para este tipo de medicamentos, así como para los otros antibióticos, fue para curar o prevenir enfermedades, bajo estricta prescripción y en dosis terapéuticas. Nuestra experiencia de 10 años sin usar AGP ha demostrado que bajo ciertas condiciones de producción es posible alcanzar buenos resultados que han mostrado ser competitivos en la producción de aves de corral, becerros y cerdos. Como consecuencia de la legislación de 1986 en combinación con los esfuerzos para promover el uso correcto de antibióticos en la producción animal, el uso total de los fármacos antibacterianos administrados a los animales disminuyó aproximadamente en 50% durante los siguientes 10 años. Este cambio tan significativo en el uso de AGP no ha influido negativamente en el estado de salud de los animales o en la productividad, con la excepción de la producción de lechones.<sup>1</sup>

## POLLOS PARA ASAR

Como anticipo a la prohibición, se llevaron a cabo grandes esfuerzos para controlar la enteritis necrótica causada por las toxinas de *Clostridium perfringens*, enfermedad considerada una amenaza potencial en ausencia de los AGP. Factores tales como la higiene, el manejo, la alimentación, la construcción y la aclimatación de los establos podrían contribuir a la aparición de esta enfermedad.<sup>2,3</sup> Se llevaron a cabo experimentos<sup>4</sup> y continuamente se instrumentaron sus resultados a través de una colaboración cercana entre la industria de

alimentos agropecuarios y los productores. Los cambios más importantes en la alimentación de las aves de corral fueron la reducción del contenido proteico, el incremento en el consumo de fibra y el suplemento con enzimas. Hoy, los casos de enteritis necrótica frecuentemente pueden asociarse al exceso del nivel proteico recomendado en la alimentación.

Se ha insistido en el mejoramiento del ambiente de la producción animal porque muchas enfermedades, incluyendo la enteritis necrótica, presentan perfiles de riesgo multifactoriales. Por ejemplo, se encontró que el flujo de aire era inadecuado en muchas unidades. El mejoramiento del ambiente de la producción animal y la introducción de otro tipo de cambios se facilitaron por el bajo número de productores. Había aproximadamente 200 en 1986 y 170 en 1997, periodo en el cual su producción anual se incrementó de 39 a 65 millones de pollos. Los productores colaboraron en la creación de un estándar nacional como objetivo para todas las unidades de producción y se otorgó un bono especial por buen manejo y cuidado de los animales. Estas tácticas también mejoraron la calidad global de la producción.

La prohibición de AGP se implantó rápidamente sin el tiempo suficiente para que los productores se ajustaran a la nueva situación. Esto creó dificultades al inicio, que se reflejaron en aproximadamente 90% de los pollos para asar que tuvieron que estar bajo tratamiento continuo con virginamicina durante el primer año de la prohibición. En 1987, la frecuencia de tratamiento fue de 100% a fin de prevenir brotes de enteritis necrótica.

Durante 1987, el uso profiláctico de virginamicina se reemplazó con un tratamiento de dos días con fenoximetilpenicilina en el agua de los bebederos, cuando ocurrían brotes de enteritis necrótica. Para el inicio de 1988, el nuevo tratamiento había reemplazado en gran parte al uso de virginamicina. En la actualidad, es

\* Swedish Animal Health Service, Johanneshov, Suecia.

poco frecuente que se requiera tratamiento profiláctico y cuando se emplea, el tilosín es el tratamiento de elección. Debido a esto, el uso de antibióticos en la terapia de la enteritis necrótica ha disminuido, de cerca de dos toneladas de virginamicina en 1987 a 100 kg de fenoximetilpenicilina en 1998<sup>8</sup> y a un nivel insignificante desde 1995.

Es importante insistir en que los coccidiostáticos del tipo ionóforo usados en la actualidad tienen efectos antibacterianos y actúan profilácticamente contra la enteritis necrótica. A pesar de esto, la situación sanitaria actual de la crianza de pollos para asar en Suecia no se habría logrado sin las modificaciones anteriormente mencionadas.

Los objetivos futuros incluyen el reemplazo de los coccidiostáticos con una vacuna. En la actualidad se dispone de una pero es relativamente cara. Las vacunas contra la coccidiosis se usan en pollos de menos de un año y, con menos frecuencia, en gallinas ponedoras. En el futuro, estas vacunas serán importantes para la producción de pollos para asar. En ese aspecto, la reducción del uso de coccidiostáticos requerirá medidas preventivas alternativas contra la enteritis necrótica, posiblemente mediante el uso de la vacunación.

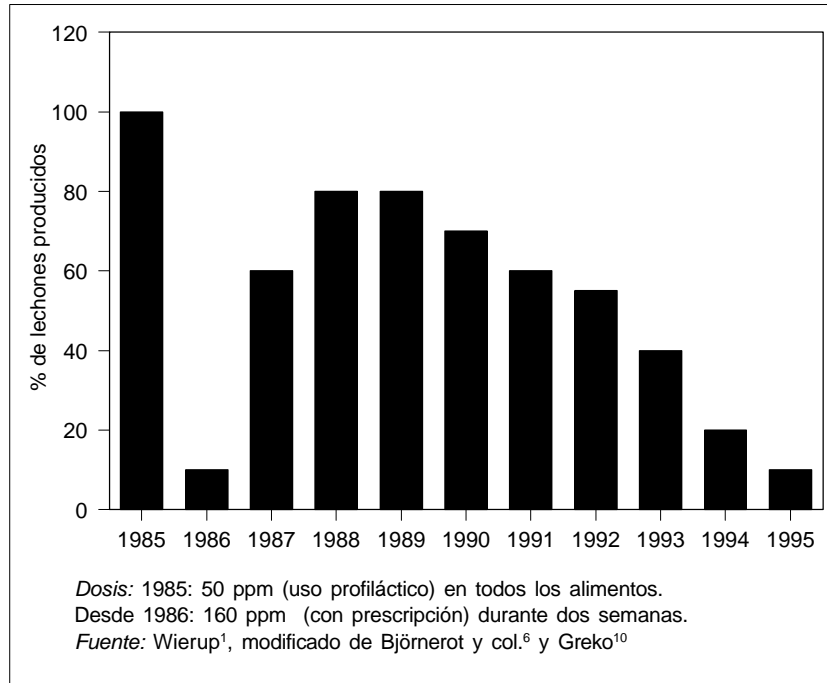
## CERDOS

Antes de 1986 la mayor parte de los lechones recibían AGP, olaquinox o mecadox (50 ppm), desde el nacimiento hasta su entrega a las unidades de distribución a la edad de 10 a 12 semanas. Posteriormente, los cerdos recibían AGP (avoparcina o virginamicina) hasta que eran sacrificados a la edad aproximada de siete meses.

La prohibición de AGP no creó problemas clínicos importantes para la crianza o distribución de cerdos, los cuales en 1984 consumieron 7.8 toneladas del principio activo de virginamicina. No se sabe si el promedio de ganancia de peso diaria, de aproximadamente 850 g en 1997, es mayor en países donde se usan los AGP.

Durante el primer año de la prohibición, la proporción de lechones en destete tratados con antibióticos se redujo drásticamente de 100 a 12% (figura 1) pero surgieron problemas clínicos importantes en estos lechones. La mortalidad posdestete en el primer año después de la prohibición fue de cerca de 1.5 unidades porcentuales más en comparación con las cifras de 1985. De manera similar, la edad a los 25 kg se incrementó en cinco a seis días.<sup>5</sup> Estos problemas crearon

ALIANZA PARA EL USO PRUDENTE DE ANTIBIÓTICOS		
Stuart B. Levy <i>Presidente</i>	Thomas F. O'Brien <i>Vicepresidente</i>	Kathleen T. Young <i>Directora Ejecutiva</i>
<p><b>Consejo de Directores:</b> Harris A. Berman Barbara Shattuck Dubow Jerrold C. Katz Ellen L. Koenig Stuart B. Levy, <i>Presidente</i> Bonnie Marshall Thomas F. O'Brien Arnold G. Reinhold Ann S. Ryan Fred B. Wilcon</p> <p><b>Consejo Científico Consultivo:</b> Jacques F. Acar, <i>Francia</i> Werner Arber, <i>Suiza</i> Fernando Baquero, <i>España</i> Michael L. Bennish, <i>Estados Unidos</i> José Ramiro Cruz, <i>Guatemala</i> Iwan Darmansjah, <i>Indonesia</i> Julian Davies, <i>Canadá</i> Stanley Falkow, <i>Estados Unidos</i> Walter Gilbert, <i>Estados Unidos</i></p>	<p>Sherwood L. Gorbach, <i>Estados Unidos</i> George Jacoby, <i>Estados Unidos</i> Janusz Jeljaszewicz, <i>Polonia</i> Thomas Kereselidze, <i>Georgia</i> Bert van Klingeren, <i>Países Bajos</i> Calvin M. Kunin, <i>Estados Unidos</i> Yankel Kupersztoch, <i>Estados Unidos</i> Joshua Lederberg, <i>Estados Unidos</i> Stephen A. Lerner, <i>Estados Unidos</i> Donald E. Low, <i>Canadá</i> Leonardo Mata, <i>Costa Rica</i> Richard P. Novick, <i>Estados Unidos</i> Jorge Olarte, <i>México</i> María Eugenia Pinto, <i>Chile</i> Vidal Rodríguez-Lemoine, <i>Venezuela</i> Bernard Rowe, <i>Inglaterra</i> Theodore Sacks, <i>Israel</i> Mervyn Shapiro, <i>Israel</i> K. B. Sharma, <i>India</i> Atef M. Shibl, <i>Arabia Saudita</i> Ewe Hui Sng, <i>Singapur</i> Tze-ying Tai, <i>China</i></p>	<p>Thelma E. Tupasi, <i>Filipinas</i> Anne K. Vidaver, <i>Estados Unidos</i> Frantisek Vymola, <i>República Checoslovaca</i> Fu Wang, <i>China</i> Shu-qun Wang, <i>China</i> Bernd Wiedemann, <i>Alemania</i></p> <p><b>APUA Capítulo Mexicano</b> <i>Grupo Coordinador:</i> José Ignacio Santos, <i>Presidente</i> Lilia Benavides, <i>Secretaria</i> Yolanda Fuchs Carlos Amabile Juan Calva Rodolfo Gatica Sigfrido Rangel José Donía Enriqueta Baridó José Luis Arredondo Efrén Alberto Pichardo Helgui Jung</p>



**Figura 1.** Tratamiento anual para la diarrea con olaquinox en cerdos destetados en Suecia.

una demanda de alimentos con antibióticos a dosis terapéuticas. Durante los siguientes cuatro años se incrementó el uso de antibióticos, en más del 75% de los cerdos producidos en 1989. Durante este tiempo se realizaron esfuerzos mayores para introducir una producción seccionada y planeada, así como para mejorar la higiene de los rebaños individuales. Se modificó y reformuló la alimentación. El uso de antibióticos disminuyó alrededor del 50% en 1993 y, a partir de esa fecha, se mantuvo en decremento gradual con la adición de óxido de zinc a los alimentos. En 1995 sólo 11% de los lechones en destete fueron tratados con alimentos con antibióticos.<sup>6</sup>

Se desarrollaron lineamientos acerca de cómo prescribir antibióticos en la forma de alimentos medicados.<sup>7</sup> Se insistió en que la prescripción de antibióticos siempre debe acompañarse de recomendaciones para medidas profilácticas, dado que parecería que la necesidad de alimentos medicados se presenta repetidamente en las mismas unidades. Esto se atribuyó a los sistemas de alojamiento y manejo. Los resultados de la producción se relacionaron fuertemente con el grado de segregación de los sistemas de crianza y el nivel de higiene.<sup>8</sup> Se desarrollaron nuevos sistemas de crianza, incluyendo el destete de lechones en lechos profun-

dos en grandes grupos y el llamado sistema *nacimiento a sacrificio*, el cual se basa en la producción en el mismo corral desde el nacimiento hasta el momento del sacrificio.

Es evidente que el mejor resultado en la producción puede obtenerse sin el uso continuo de AGP. Aunque muchos problemas se han solucionado, otros esperan respuesta todavía. El hecho de que ciertos niveles de producción anteriores a la prohibición no se hayan alcanzado aún, sugiere que no todas las piaras de producción de cerdos presentan actualmente óptimas condiciones de producción. Los datos de las piaras utilizadas para evaluar la prohibición en 1985-1986 también se han valorado para el periodo 1986-1995. Una comparación de los valores promedio de 1994-1995 con los de 1986-

1987 revela que la mortalidad posdestete disminuyó en 0.9 unidades porcentuales, y que la edad a los 25 kg se redujo entre 1 y 2 días. Las pérdidas en los parámetros de producción desde la prohibición aún no se han recuperado por completo. Sin embargo, hoy los productores progresistas reportan mejores resultados de producción que antes de la prohibición de los AGP.

#### **HUEVO, PAVO Y CARNE DE RES SELECCIONADA**

*Producción de huevo.* Antes de la prohibición en 1986 no se usaban los AGP en la producción de huevo; por tanto, la prohibición no influyó en este sector. Además, los animales no son tratados con coccidiostáticos durante el periodo de producción de huevo. La coccidiosis puede observarse durante la etapa de crecimiento y se concentra en granjas donde el nivel de higiene no es satisfactorio. La disponibilidad de una vacuna contra la coccidiosis ha reducido la necesidad de usar coccidiostáticos en la crianza de gallinas ponedoras a nivel de piso.

*Pavos.* Antes de 1986, los AGP se usaban, en la producción de pavos, únicamente como agentes profilácticos contra la enteritis necrótica y no como promotores de crecimiento. La prohibición no se reflejó en problemas clínicos evidentes o en índices de crecimiento reducidos.

*Carne de res seleccionada.* El uso de los AGP en la producción de carne seleccionada se había reducido casi a niveles insignificantes antes de la prohibición de 1986 debido a que no se encontraron efectos positivos en su utilización. No se han reportado efectos clínicos negativos o de otro tipo como consecuencia de la prohibición.

**USO DE FÁRMACOS ANTIBACTERIANOS**

Se ha estudiado en detalle el uso total de fármacos antibacterianos para animales en Suecia, antes y después de la prohibición de los AGP (cuadro 1).<sup>6,9,10</sup> De 1980 a 1984, el uso de estos fármacos se incrementó de 41.3 a 50.6 toneladas del principio activo y, de manera subsecuente, disminuyó en 49% (24.8 toneladas) en 1984 en comparación con 1986, cuando se introdujo el requerimiento de prescripción veterinaria para todos los usos de antibióticos. Durante este periodo, la distribución de fármacos antibacterianos por la industria de alimentos agropecuarios disminuyó en 70%, de 31 a 9.5 toneladas (figura 2). El uso total de antibióticos aumentó ligeramente y después se estabilizó (en 1988-1994) en alrededor de 30 toneladas de principio activo por

**NOTICIAS DE LA APUA**

**NOTICIAS DE LOS CAPÍTULO DE APUA**

**APUA-India**  
Se ha establecido un capítulo de APUA en India. Su liderazgo central, basado en el All-India Institute of Medical Sciences (AIIMS), incluye a líderes clave del país. Además de sus propios proyectos están trabajando para colaborar con otros en la región, por ejemplo, en el desarrollo del ASIA (Análisis Internacional de Susceptibilidad Antimicrobiana).

**APUA-Corea**  
Recientemente se estableció un capítulo de APUA en Corea, en colaboración con el Centro Médico Asan, Universidad de Ulsan. Sus miembros han estado desarrollado un programa de prescripción antimicrobiana guiado por computadora, el cual ya fue completado por la División de Enfermedades Infecciosas, y actualmente se encuentra en operación en este lugar.

**APUA-Senegal**  
Se estableció un capítulo de APUA en Senegal con diversos miembros, incluyendo representantes de hospitales, universidades y farmacias. APUA-Senegal es el primer capítulo de APUA establecido en África.

**Cuadro 1.** Uso total de antibacterianos en animales en Suecia expresado como kg de principio activo, durante 1980-1996. (Datos de los años 1980-1986 de Wierup y col., 1987, 1988-1993 de Björnerot y col., 1996 y 1994-1997 de Greko, 1997)

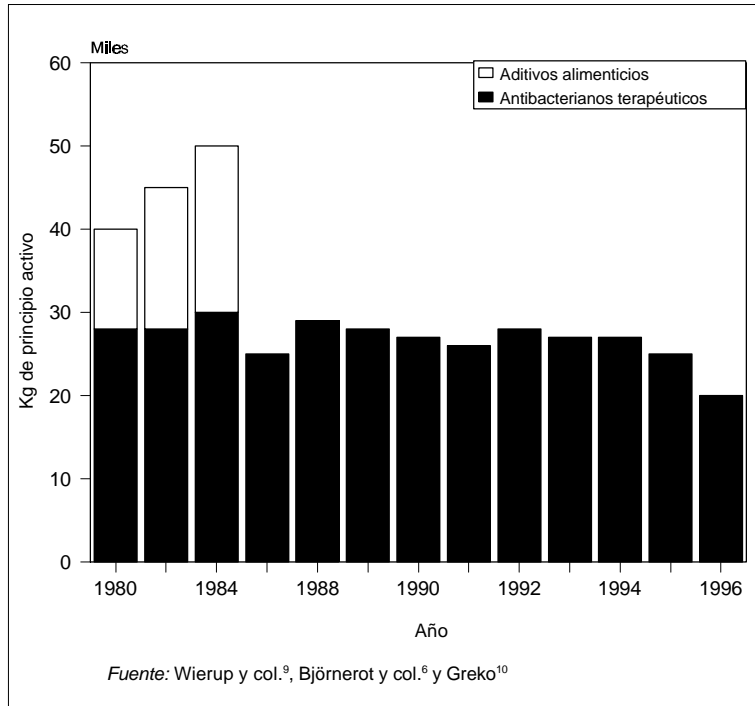
Principios activos	Año ( kg de principio activo)												
	1980	1982	1984	1986	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Penicilinas G y V <sup>1</sup>	3232	4153	4788	5934	7144	7007	7414	7423	7446	8301	10374	9082	8555
Aminopenicilinas	60	248	714	540	655	681	738	769	837	859	941	928	829
Aminoglucósidos	5274	4776	5608	2885	3194	2823	2539	2255	2139	1938	1696	1342	1066
Tetraciclinas	9819	10765	12955	6585	4691	4624	4572	5414	8023	8815	7730	4968	2733
Macrólidos	603	616	887	1144	1205	1156	1399	1478	1701	1562	1701	1803	1486
Fluoroquinolonas						1	84	123	147	173	246	200	173
Sulfonamidas	6600	4931	4325	3093	3072	2988	2510	2372	2362	2045	2323	2135	2198
Derivados de trimetoprim incl	134	142	186	197	250	282	272	257	284	303	352	331	339
Pleuromutilinas					124	140	229	236	268	384	465	889	1142
Quinoxalinas <sup>2</sup>	6250	7700	9900	1300	7164	7202	5778	5128	4917	3523	1904	1191	1098
Estreptograminas	0	0	8800	1610	1088	2388	2413	1350	1275	550	600	575	525
Aditivos de alimentos <sup>3</sup>	8380	9370	700	870									
Otras sustancias <sup>4</sup>	918	869	1688	1616	1603	1871	2326	2666	1644	1627	1915	1125	163
<b>Total</b>	<b>41270</b>	<b>43570</b>	<b>50551</b>	<b>25774</b>	<b>30190</b>	<b>31164</b>	<b>30274</b>	<b>29274</b>	<b>31043</b>	<b>30080</b>	<b>30247</b>	<b>24569</b>	<b>20307</b>

<sup>1</sup>Para penicilina procainica, la penicilina G se ha calculado como 0.6\* del peso total.

<sup>2</sup>Durante 1980-1984 se utilizaron como aditivos de alimentos, entre 1986-1996 bajo prescripción veterinaria y sólo a dosis terapéutica.

<sup>3</sup>Incluyendo avoparcina, bacitracina, nitrovina, olandromicina y spiramicina.

<sup>4</sup>Durante 1980-1985 principalmente nitroimidazoles (retirados en 1995).



**Figura 2.** Ventas totales de antibacterianos para animales en Suecia entre 1980 y 1996

año. Este nivel fue aproximadamente 35% menor que el alcanzado antes de la prohibición de 1986. Durante 1995 y 1996 el consumo de fármacos antibacterianos disminuyó aún más, en 24.6 y 20.3 toneladas de princi-

pio activo, respectivamente. Esto significa que el uso total de fármacos antibacterianos en la producción animal ha disminuido 55% en comparación con el uso que tenían antes que se introdujera la prohibición de los AGP.

#### REFERENCIAS

1. Wierup M 1997. WHO-meeting, Berlin, Germany, 13-17 Oct. 1997.
2. Elwinger K, Engström B, Berndtson E, Fossum O, Teglöf B. 1993. Conf. report Swedish Univ. Agr. Sci., Uppsala, Jan 27-28 1993:87-93.
3. Elwinger K, Schneitz C, Berndtson E, Fossum O, Teglöf B, Engström B. Vet Scand 1992;33:361-70.
4. Engström B. 1989. Report work group antibiotic poultry SVA-LBS-FKP, National Veterinary Institute, Uppsala, Sweden.
5. Robertsson JA, Lundeheim N. 1994. Proc. 13<sup>th</sup> IPVC Congr. Bangkok, Thailand June 26-30, p 282.
6. Björnerot L, Franklin A, Tysén E. 1996. Vet. Rec. 139, 282-28.
7. SVS, 1990. Sv. Vet. tidn. 42, 407-413.
8. Holmgren N, Lundeheim N. 1994, Sv. Vet. tidn. 46, 57-65.
9. Wierup M, Wold-Troell M, Franklin A. 1989. Sv. Vet. tidn. 41, 299-311.
10. SOU (Greko) 1997:133, ISBN 91-38-20708-7, p 29.