

Alerta epidemiológica por la intoxicación en humanos con clenbuterol y su empleo en la alimentación del ganado

Mayor Médico Veterinario Armando **García-López***

Dirección General de Sanidad, Sección de Veterinaria y Remonta. Ciudad de México

RESUMEN

Recientemente se han presentado casos de intoxicación por clenbuterol en varios estados de la República Mexicana, que han sido manejados por las autoridades sanitarias como un problema de salud animal. Sin embargo, factores como el social y económico juegan un papel muy importante en la presentación de este fenómeno. En este artículo se describe el uso de clenbuterol como corrector alimenticio en animales y su efecto en la salud humana, haciendo mención de los productos autorizados por la normatividad vigente. El propósito es alertar a los médicos cirujanos en las clínicas y hospitales para que consideren la posibilidad de esta intoxicación en la clínica diaria.

Palabras clave: clenbuterol, betaagonistas, alimentación de ganado.

Epidemiologic alert due to human intoxication with clenbuterol and its use in cattle feeding

SUMMARY

Recently has been presented some cases of clenbuterol intoxication in some states of Mexico. They have been managed by health authorities as an animal health problem, however, different factors such as economical and social issues, play a very important role in the presentation of this phenomenon. In this paper, it is described the use of clenbuterol as a feed helper in animals, and its effect in human health, doing mention of products allowed by current legal rules. The purpose is seeking to alert Medical Doctors at the clinics and hospitals, in order to consider the possibility of this intoxication in the daily patient work.

Key words: Clenbuterol, beta-agonist, cattle feeding.

Introducción

En los años setenta, la preocupación sobre el destino de la humanidad se centraba en el análisis de las estadísticas de producción agrícola y ganadera, que dejaban ver la incapacidad de los sistemas de producción para alimentar a una población que en treinta años se duplicaría, con una superficie agrícola mermada por la explosión demográfica. Concluyendo que las guerras futuras serían por la disputa de los alimentos.

En nuestros días podemos aseverar que esa reflexión estuvo equivocada, no porque la evaluación del incremento poblacional o las estadísticas de la producción de alimentos estuvieran mal calculadas, sino por no contemplar que los avances tecnológicos en la producción animal incrementarían significativamente la disponibilidad de alimentos, al grado de poder asegurar en nuestros días que el hambre en el mundo no es un problema de producción, sino de comercialización.

Aunado a las mejoras en las instalaciones y manejo de los animales, la tecnología incursionó en las siguientes áreas:

Genética: Mediante la práctica de usar esquemas de cruzamientos para producir animales superiores, así como el impulso dado por la biología molecular.

Reproducción: Por medio de técnicas de reproducción asistida que acortan intervalos generacionales y permiten un mayor avance genético.

Hormonales: Mejoran la retención de nitrógeno, haciendo más eficiente a la célula muscular en la síntesis de proteínas (anabólicos esteroides).

Transgénesis: Mediante la alteración de la base genética por la inserción de genes.

Técnicas inmunológicas: Evidencia experimental sugiere que se puede alterar la identidad de células o redirigir el

* Subjefe de la Sección de Veterinaria y Remonta de la Dirección General de Sanidad.

Correspondencia:

Dr. Armando García-López

Subjefe de la Sección de Veterinaria y Remonta de la Dirección General de Sanidad.

11649, México, D.F.

Tels.: 56-26-59-11, Ext. 5628.

Fax: 53-95-03-32.

Recibido: Mayo 8, 2002.

Aceptado: Mayo 20, 2002.

sistema hormonal para el control del metabolismo y el crecimiento. Actualmente está sujeto a investigación básica.

Alimentación: La nutrición animal ha evolucionado significativamente, desarrollando productos alimenticios sintéticos de muy alta digestibilidad, que han permitido satisfacer las necesidades nutricionales de parámetros de producción superiores.

Empleo de betaagonistas en la alimentación animal

Dentro de los muchos aditivos alimenticios utilizados por los especialistas en alimentación animal, se encuentran los agonistas betaadrenérgicos, que farmacológicamente son clasificados como un grupo de compuestos relacionados estructural y funcionalmente con la norepinefrina. Una subclasificación los cataloga por su efecto como de lipólisis, lipogénesis, glicolíticos y glucogénicos. Estas funciones están reguladas por la estimulación de receptores adrenérgicos.¹

Al entender los efectos metabólicos de estos compuestos, se pueden usar para alterar la composición corporal de las especies productoras de carne, debido a que la energía consumida se conduce metabólicamente a varias funciones, esto es lo que se define como la redistribución de la energía y es de interés porque al final determina la cantidad de energía disponible para la neoformación de tejido.²

En la *figura 1* se muestra cómo estos compuestos ejercen su efecto al activar a los receptores betaadrenérgicos, específicamente del subtipo beta 1 de los tejidos adiposos. En general su mecanismo de acción se lleva a cabo cuando se ponen en contacto con el receptor específico, activando a la adenilato-ciclasa que convierte el ATP en 3'5'AMP, esta sustancia promueve la activación de lipasas en el adipocito, para posteriormente liberar ácidos grasos a la sangre. Tienen un potente efecto anabólico sobre el músculo esquelético promoviendo la retención de nitrógeno alimenticio y favoreciendo la síntesis de proteína a través de una acción directa sobre el músculo. Mersmann, et al. utilizaron betaagonistas en cerdos de 10 kg de peso, hasta alcanzar 60 kg, encontrando que dichos productos no tienen un efecto sobre las ganancias de peso de animales en rápido crecimiento, ni tampoco se observa un efecto significativo sobre la repartición de la grasa corporal, debido a que no es sino hasta después de los 60 kg cuando se empieza a desarrollar al máximo la deposición de grasa corporal.³

La prohibición del empleo de hormonas sexuales y análogos en la Unión Europea propició el interés del sector ganadero por las sustancias betaagonistas, porque, además de ejercer unos efectos similares en los animales, presentan ventajas adicionales, como el poder ser administrados por vía oral, que permite su administración mezclada con los alimentos.

Los betaagonistas más utilizados como promotores son: clenbuterol, ractopamina y zilpaterol. El problema para el consumidor humano radica en que la acción de los promotores sobre el desarrollo muscular sólo se obtiene con dosis farmacológicas al menos diez veces superiores a las terapéuticas.

En diversos países europeos (Francia, Italia, España) se han registrado, a partir de 1990, varias intoxicaciones colectivas después del consumo de hígados procedentes de bovinos tratados con clenbuterol, el betaagonista más popular, también conocido como la "cocaína del ganado", debido a la cantidad de dinero negro que mueven los fabricantes. El hecho de que todas las intoxicaciones se hayan producido por consumo de hígado, se debe a que es el órgano por excelencia donde se concentran los residuos de los betaagonistas.

Casos reportados como intoxicaciones por clenbuterol

En nuestro país los datos oficiales del Centro de Vigilancia Epidemiológica han notificado hasta la fecha 27 brotes que han afectado a 132 personas, en todos los eventos se reportó el antecedente de consumo de hígado de res. El cuadro clínico se ha caracterizado en la mayoría de los casos de taquicardia, ansiedad y temblor, asociado con uno o más de los siguientes signos o síntomas: malestar general, cefalea, debilidad, rubor facial o hipertensión. El grupo de edad y sexo más afectado es el femenino, de 25 a 44 años.

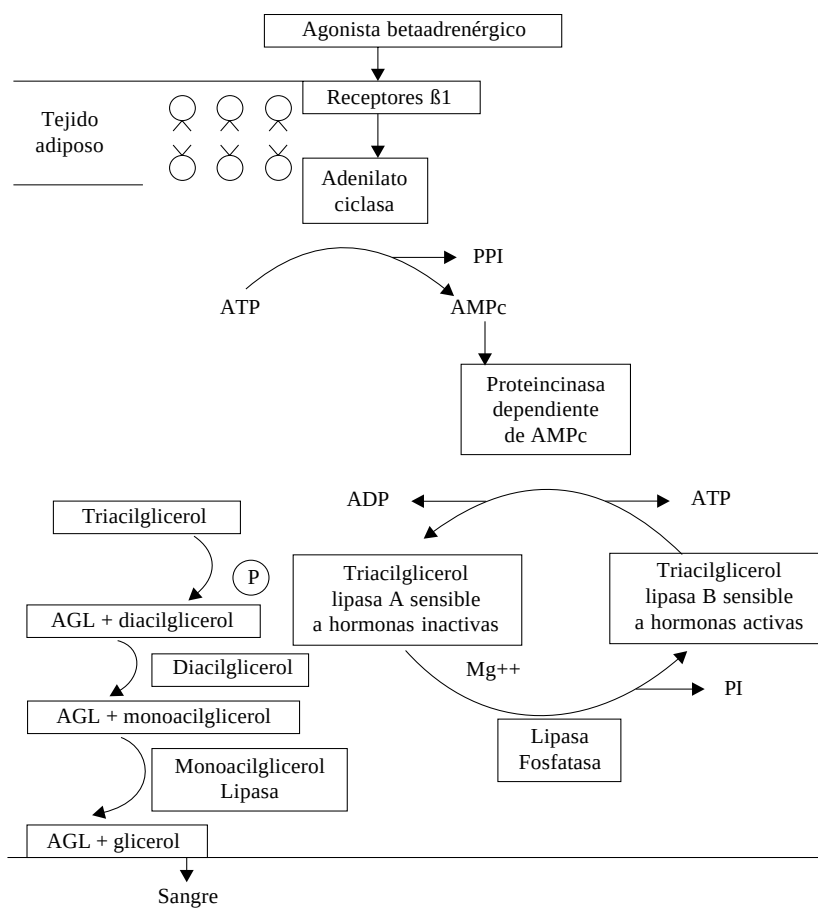
El *cuadro 1* muestra el número de brotes y casos de intoxicación por clenbuterol reportados por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, catalogándolos por entidad federativa, destacando que en su totalidad los casos fueron asociados al consumo de hígado de bovinos, lo que orienta el estudio epidemiológico hacia el núcleo de la población de escasos recursos, debido a que sus ingresos no les permite el consumo de carne, haciéndolos consumidores de vísceras, siendo el sector más afectado.

Debido al potencial que tienen los metabolitos para contribuir a la toxicidad del compuesto inicial, agencias reguladoras como la FDA y la FAO/OMS se han encargado de reglamentar los alimentos de origen animal con destino al consumo humano, sobre las bases de los residuos radiactivos totales. Por ejemplo, los metabolitos de los agonistas adrenérgicos beta, mebuterol, terbutilaminometil y bencil alcohol hidroxiclórico, han demostrado su toxicidad. En diversos agonistas adrenérgicos beta se desconoce la relación cuantitativa entre el compuesto inicial y sus metabolitos. Tampoco ha quedado claro si los conjugados de clenbuterol glucorónidos se excretan por com-

Cuadro 1. Personas intoxicadas con clenbuterol en el país en los últimos meses.

Entidad federativa	Brotes	Casos
Jalisco	15	67
Distrito Federal	4	21
Estado de México	3	17
Hidalgo	1	6
Guanajuato	2	9
Querétaro	1	11
Michoacán	1	1
Total	27	132

Información proporcionada por el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica.



José Juan Ornelas Gutiérrez, modificado de Mayes.

Figura 1. Muestra el mecanismo de acción de los betaagonistas.

pleto, porque posiblemente los que permanezcan sean susceptibles a la circulación enterohepática y éstos convertidos en clenbuterol inicial en el tracto intestinal de los humanos.⁴

Polémica generada por el uso de betaagonistas

En la actualidad la comunidad científica se encuentra dividida en cuanto a los criterios a adoptar, sobre el empleo de promotores de crecimiento para la engorda de ganado. Existe una posición compartida por todos aquellos que consideran que la seguridad de los consumidores aumentaría si se autorizaran las moléculas bien conocidas desde un punto de vista farmacológico y toxicológico. Según ésta, tal permisividad tendría la ventaja de eliminar el uso de sustancias más problemáticas y, además, suprimiría los problemas económicos debidos a un fraude que penaliza a las explotaciones y/o países más vigilantes. Estos argumentos no convencen a los partidarios de la prohibición total del uso de sustancias tipo hormonal. Según esta corriente, la autorización limitada solamente a las hormonas naturales no sería suficiente para poner fin al mercado negro, porque los beneficios derivados del uso fraudulento de las que no

podrían autorizar en ningún caso (agonistas beta) son demasiado importantes.

Recientemente la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) emitió una Norma Oficial Mexicana de Emergencia, NOM-015-ZOO-2002, especificaciones técnicas para el control del uso de betaagonistas en los animales.

En ella establece que con excepción de aquellos productos betaagonistas que cuenten con el registro y autorización de dicha Secretaría para su uso y consumo por animales, queda prohibida la producción, manufactura, fabricación, elaboración, preparación, acondicionamiento, transportación, tráfico, comercialización, importación, suministro y/o utilización de los siguientes principios activos como ingredientes activos, aditivos alimenticios y/o medicamentos en formulación de productos alimenticios destinados para consumo y uso en animales, tales como:

Bromobuterol, carbuterol, cimaterol, cimbuterol, clenbuterol, fenoterol, isoproterenol, mabuterol, mapenterol, orciprenalina, pirbuterol, ractopamina, salbutamol, terbutalina, zilpaterol.⁵

Teniendo la lista una finalidad enunciativa mas no limitativa e incluye a cualquier betaagonista conocido o de nueva creación.

Los productos que marcan la excepción y que cuentan con registro de SAGAR son los siguientes:

Zilmax, cuyo principio activo es zilpaterol, de laboratorios Hoechst Roussel, registrado desde 1997 (SAGAR 0697-086), autorizando su empleo sólo en bovinos.

Paylean, que tiene como principio activo ractopamina, de laboratorios Elanco, registrado en el 2001 (SAGAR Q1807-036). La información comercial de este producto indica que cuenta con diferencias significativas en la tasa de inactivación metabólica, contando con una vida media de cuatro horas, autorizando su empleo sólo en porcinos.

El punto de discusión es un registro de los laboratorios Exportvet, cuyo producto comercial se denomina Exporterol. Tiene como principio activo clenbuterol y fue registrado desde 1987 (SAGAR 7687-003), sin encontrarse disponible información actualizada, tanto del laboratorio, como del producto.⁶

El 25 de marzo de 2002, la SAGARPA emitió el acuerdo por el que se activa el Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal, con el propósito de detectar e impedir el uso de clenbuterol en los animales, así como prevenir, controlar y erradicar los efectos que causa en éstos y prevenir riesgos para la salud humana.⁷

Destaca la peculiaridad generada por el hecho de que se establece una emergencia en salud animal en la cual los animales no se ven afectados, lo cual demanda del dispositivo de emergencia una aplicación diferente para lo cual fue creado.

En contra de lo que la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), ha manejado sobre el riesgo de alimentar con mezclas que lleven clenbuterol, la doctora en Toxicología Silvia Peña Betancourt y el doctor en Farmacología en Medicina Veterinaria Héctor Sumano López, de la Universidad Nacional Autónoma de México, exponen que un adecuado uso del producto no representa un riesgo para la salud humana.⁶

La situación exige una reflexión profunda y un intercambio fluido de ideas entre los cuatro sectores que deberían, en su caso, tomar la decisión de la supresión total del uso de promotores. En primer lugar, los ganaderos deberían renunciar a utilizarlos, aunque hay que admitir que se trata de un sector muy presionado, por el tipo de carne que le pide la industria y que, en última instancia, es un reflejo de la demanda de los consumidores.

Se puede conseguir que los ganaderos asuman voluntariamente la responsabilidad de garantizar una carne libre de residuos de promotores, a cambio de obtener un reconocimiento público de la calidad de la carne producida. En este sentido, la implantación de las denominaciones o marcas de calidad está teniendo un gran éxito en nuestro país debido a que los consumidores, una vez satisfechas sus necesidades

básicas, están dispuestos a pagar un precio superior por un producto que ofrezca una mayor garantía sanitaria.

El segundo sector está constituido por los industriales, quienes deberían comprometerse a no demandar al ganadero unos animales cuya conformación sólo puede conseguirse mediante tratamientos químicos, en ocasiones peligrosos para la salud pública.

En tercer lugar, los consumidores deberían informarse o ser informados de las características que suponen un ideal de calidad de carne. Este sector ha venido destacándose por la preferencia de una carne magra y “barata”, que suele implicar el empleo de sustancias anabolizantes. Hay que tener en cuenta que la tendencia del mercado está siempre en manos de los compradores, pero éstos tienen que saber qué es lo que quieren y qué técnica de producción se les puede proporcionar. La labor de información al consumidor es esencial en este tema y debe ser compartida por el sector productor, las organizaciones de consumidores y las administraciones públicas.

Finalmente, el cuarto sector está constituido por los servicios veterinarios encargados de la salud pública veterinaria. Los vacíos legislativos y la excesiva suficiencia de ganaderos y comerciantes de productos zoonosanitarios, facilitan el uso indiscriminado de todo tipo de sustancias en el ganado sin el más mínimo control veterinario, esta práctica pone en peligro la salud pública y contribuye a la pérdida de confianza de los consumidores.

La falta de integración de todos los sectores involucrados para la solución de este problema, la existencia de betaagonistas autorizados en la alimentación animal y el comercio clandestino de clenbuterol, hacen probable que se sigan presentando en los humanos casos de intoxicación por estos productos, por lo que el médico cirujano debe tener presente en clínicas y hospitales esta posibilidad e integrar lo mejor posible sus diagnósticos.

Referencias

1. Peña, Espinosa. Empleo de los betaagonistas adrenérgicos en Medicina Veterinaria, Reunión anual CONASA 2000: 295-307.
2. Easter, Bechtel, McKeith, Novakofski, McLaren. Agonistas betaadrenérgicos y hormona del crecimiento en cerdos. III Simposio Internacional Sobre Avances en la Nutrición del Cerdo; 1988, p. 82-91.
3. Ornelas Gutiérrez JJ. Evaluación de isoproterenol sobre el comportamiento productivo y calidad de la canal en cerdos en finalización, 1999.
4. Peña, Arias. Clenbuterol en medicina veterinaria. Acontecer Porcino, diciembre- enero 2001-2002; p. 44-7.
5. Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-015-ZOO-2002, Especificaciones técnicas para el control del uso de betaagonistas en los animales, Diario Oficial 1 marzo 2002.
6. Maldonado Salvador. Al rojo vivo, el debate sobre anabólicos para el ganado, Periódico Público 4(1112): 1-3.
7. Acuerdo por el que se activa el Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal, Diario Oficial 25 de marzo 2002.