

CONFERENCIA SOBRE EL TEMA

SALMONELAS Y CARNES

La higiene y sanidad de los alimentos cárneos han preocupado al hombre desde hace tiempo; las exigencias de la vida moderna con los avances registrados en las ciencias y en las técnicas han conducido a mejoras en la obtención y disponibilidad de alimentos aptos para ser consumidos y como una consecuencia del progreso registrado se ha hecho notar la importancia que tiene el aspecto microbiológico.

□ En diferentes lugares del mundo se han demostrado microorganismos en la carne de los animales domésticos representados por bacterias, hongos y virus, algunos con capacidad para enfermar al ser humano y también a los animales. En lo que a nuestro país respecta puede decirse que, antes de que aquí se señalaran agentes microbianos indeseables en las carnes ya se poseía abundante experiencia sobre la materia.

Son varios los microorganismos que nos preocupan, algunos por su interés inmediato tal el caso del virus aftoso, bacterias del género *Salmonella*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Staphylococcus*; otros por su interés mediato: virus poliomielítico. *Clostridium*, hongos.

Con respecto a los microbios de interés inmediato en Argentina hay 2 que ocupan un sitio de privilegio, son ellos el virus aftoso y las salmonelas ya que perturban nuestro comercio de carnes. Con respecto al virus aftoso: por existir países libres de la fiebre aftosa, que no es el caso del nuestro, que no desean incorporar virus activo a través de la importación de carnes corriendo así el riesgo de infectar

sus animales susceptibles, y con respecto a las salmonelas ya los impedimentos para aceptar carnes con ellas infectadas son desde el punto de vista de la salud pública de mayor importancia directa para el ser humano puesto que ellas son tenidas por patógenas para el hombre, los animales o ambos.

De todas maneras cualquier país podría considerarse extremadamente feliz si dentro de sus límites geográficos no tuviera salmonelosis ni fiebre aftosa. Si bien es cierto que en estos momentos algunos países se encuentran libres de fiebre aftosa. con relación a salmonelas y salmonelosis la situación cambia, puesto que en todos aquellos países en donde se han investigado las salmonelas, ha sido posible demostrarlas. Es así que las salmonelas están repartidas por el mundo, sin países privilegiados que puedan sostener que no tienen salmonelosis.

Es sabido que las salmonelas son capaces de crear serios problemas sanitarios a los más competentes servicios de Salud Pública y es sabido que ningún profesional de los mismos se atrevería hoy a autorizar el consumo de un alimento en donde se hayan demostrado salmonelas con capacidad para ingresar vivas al organismo que los ingiera.

Son numerosos los informes existentes acerca de infecciones del hombre debidas a salmonelas, como así también la denuncia de casos mortales debidos a estos microorganismos. A medida que se perfeccionan los servicios sanitarios se dispone de mejores y mayores datos al respecto lo que da una idea de que. a medida que transcurren los años, las salmonelosis no ceden en crear serios problemas. Para citar ejemplos recientes podemos mencionar que las infecciones por salmonelas en Gran Bretaña representan la causa más importante de inconvenientes de tipo tóxico debidos a la ingestión de alimentos. En el año 1967 sobre unos 4.250 incidentes documentados (exactamente 4.256) de intoxicación alimenticia unos 3.250 (exactamente 3.259) fueron debidos a salmonelas es decir aproximadamente el 76 %. De 27 muertes ocurridas por intoxicación alimenticia durante el mismo año. 23 fueron confirmadas como debidas a salmonelas; de estos muertos la mayoría fueron menores de 3 años, pero algunos de ellos mayores de 60 años. Los vehículos más comunes resultaron la carne y otros productos animales.

Debe sin embargo hacerse notar que de entre las algo más de 1.300 diferentes salmonelas reconocidas —lo que ya da una idea de la com-

plejidad del problema en el campo microbiológico—. hay algunas cuya predilección por producir enfermedad en el ser humano son notorias; en cambio otras lo son en un grado notablemente más restringido. Tenemos así, que como tipos genuinamente humanos pueden citarse a *S. typhi*, el agente productor de la fiebre tifoidea del hombre que por excepción infecta naturalmente a los animales, a *S. paratyphi A.*, *S. paratyphi B.*, *S. paratyphi C.*, *S. sendai*, *S. chaco* todos ellos agentes de paratifoideas en el hombre y que también raramente, salvo *S. paratyphi B.*, son capaces de infectar a los animales.

El importante grupo de las intoxicaciones alimenticias —mejor infecciones alimenticias— del hombre, de tan frecuente comprobación en todo el mundo —la conocida “enfermedad de los banquetes”—, con su sintomatología teatral, baja mortalidad y en general no denunciadas. aparecidas como consecuencia de la ingestión de alimentos contaminados, suelen ser debidas a varios tipos de salmoneias. muchas de ellas de origen animal, como *S. typhimurium*. *S. cholerae-suis*, *S. anatum*. Estos tipos que en el hombre producen la “intoxicación alimenticia”, pueden atacar a lactantes y niños muy seriamente, dando origen a cuadros extraentéricos algunos de ellos verdaderas septicemias; vale la pena insistir en que estos cuadros suelen ser debidos a salmoneias de origen animal y es así, que puede advertirse la importancia que como zoonosis tiene la salmonelosis. que en el momento actual se la considera entre las más difundidas y por algunos directamente como la más importante.

Los animales son atacados por las salmoneias produciendo en ellos varias formas de salmonelosis: septicemias, enteritis, abortos contagiosos y otras localizaciones extraentéricas.

Enfermedades bien conocidas en patología veterinaria como la diarrea blanca bacilar debida a *S. pullorum*, la tifosis de los roedores debida *S. typhimurium*, la tifosis aviar debida a *S. gallinarum*, la tifosis de los lechones debida a *S. typhi-suis*, la salmonelosis porcina debida a *S. cholerae-suis*, son ejemplos de enfermedades septicémicas de los animales generalmente acompañadas de enteritis. Los abortos contagiosos debidos a *S. abortus-equi*, *S. abortus-ovis* y *S. abortus-bovis* son lo suficientemente conocidos e importantes en relación con la producción equina, ovina y bovina.

También las salmoneias, en patología veterinaria, intervienen como agentes de infección secundaria y así tenemos el caso típico

de la peste porcina, enfermedad debida a un virus pero al cual suele asociársele *S. kuzendorf* y *S. cholerae-suis*, gérmenes estos que como es sabido llevaron a Teobaldo Smith, el famoso patólogo-microbiólogo americano, a la confusión con el verdadero agente etiológico de la enfermedad.

Las salmonelas no sólo se encuentran en los sujetos enfermos sino que es posible hallarlas en los convalescientes, curados y aún en los aparentemente normales sin antecedentes de enfermedad clínica, este es el grupo de los “portadores” que tanta significación tienen para la salud pública en el mantenimiento y diseminación de salmonelas y consecuentemente de la salmonelosis.

El hallazgo de salmonelas también se produce en vegetales, tierra, agua, líquidos cloacales, aire y alimentos.

El intenso estudio a que ha sido sometido el grupo *Salmonella* ha permitido señalarlo como uno de los más y mejor investigados; con salmonelas se han cumplido trabajos que pueden reputarse de avanzadas para la biología, pudiendo citarse entre ellos, los que se refieren a la transferencia de material genético desde poblaciones de salmonelas “machos” a poblaciones “hembras”, obteniéndose esto por conjugación de, por ejemplo, poblaciones antibiótico resistentes con poblaciones sensibles al antibiótico; también se ha logrado a partir de una población de salmonelas con una determinada estructura antigénica, mediando la acción de un bacteriófago, que es un virus de bacterias. “transportar” material genético y hacerlo ingresar a poblaciones bacterianas receptoras, las cuales al incorporar fracciones genéticas a su propio genoma, cambian la estructura antigénica y se transforman así en tipos “fabricados” por el hombre y que poseen continuidad genética.

Sabemos entonces que la actividad patogénica de ciertas salmonelas está a veces bien definida, se trata de agentes de enfermedades los cuales fuera de la especie animal, en donde ejercen su poder patógeno, pierden significado. Como ejemplo puede citarse a *S. pullorum* microbio que en *Gallus gallus*, la gallina doméstica y sus polluelos, causa una desastrosa enfermedad que es un azote de las explotaciones avícolas y una permanente preocupación de los servicios sanitarios y de los productores sin embargo *S. pullorum* como agente

de salmonelosis humana, tiene un campo ciertamente restringido si se piensa en la enorme difusión de este microbio y las probabilidades que tiene el ser humano de tomar contacto con él. Lo cierto es, que los casos humanos registrados como debidos a *S. pullorum*, son ciertamente escasos y en lo que a nuestro país se refiere, en donde la pullorosis hace tiempo que se halla instalada, no se tienen noticias de ningún caso humano debido a este bioserotipo.

A este respecto puede mencionarse que el National Salmonella Center de EE. UU. en su informe sobre 23.414 cultivos de salmonelas procedentes de fuentes humanas entre julio 1948 y junio 1958 y con 19.723 cultivos señalados para 1967. expresó que se identificaron sólo 38 *S. pullorum* en el primer caso y 3 en el segundo. Si esto se compara con *S. typhimurium* se aprecia que se produjeron 1.479 y 5.530 identificaciones respectivamente o con *S. heidelberg* con 176 y 1.648 o con *S. newport* con 739 y 1.263, todo lo cual denota una importante diferencia.

También hay que destacar el hecho de que, mientras relativamente escasas *S. pullorum* pueden desencadenar pullorosis en las aves, para producir un caso humano de salmonelosis debido a este tipo se han de requerir proporcionalmente muchas más ($6,8 \times 10^8$ o sea 6.800.000.000), y en el caso de que alcancen a producir enfermedad en el hombre no se presentará un prolongado período de incubación, ni invasión del torrente circulatorio, ni portadores permanentes. Es decir *S. pullorum* no es considerado un tipo adaptado al hombre y cuando produce las gastro-enteritis estas son benignas ocurriendo en niños y raramente en los adultos.

Otro interesante ejemplo es el de *S. abortus-ovis*, productora del aborto contagioso de los ovinos y microorganismo que nosotros detectáramos y denunciáramos en Argentina, pero cuya intervención en patología humana puede despreciarse hasta el momento. Es así que *S. abortus-ovis* presenta sustanciales diferencias con las salmonelas genuinamente humanas y también con otros tipos de los considerados no adaptados al ser humano pero que en él pueden producir serios brotes de gastroenteritis, como es el caso con *S. typhimurium*, *S. thompson*, *S. tennessee*, *S. saint-paul*, *S. sandiego*, *S. newport*, *S. heidelberg*, *S. enteritidis*, *S. blockley*, *S. anatum*, *S. derby*, *S. infantis*, *S. montevideo*.

Alguna mención puede resultar interesante con respecto a la cantidad de salmonelas capaces de producir enfermedad en el hombre por ingestión de algunos tipos no adaptados a él y concretando esto a salmonelas productoras de gastroenteritis puede señalarse que éstas suelen localizarse en el intestino sin producir invasión del torrente circulatorio y, como se verá más adelante, para producir síntomas por lo general en un breve período de incubación se requiere una dosis grande de bacterias para demostrar poder patógeno en el adulto aparentemente sano. Por supuesto esto es muy general puesto que hay otros factores importantes que intervienen, como la edad, la cepa actuante, las enfermedades intercurrentes.

En relación con algunas dosis infectantes capaces de producir enfermedad en voluntarios humanos adultos se ha podido expresar que suministrando *S. typhimurium* en ayunas a 5 voluntarios, la dosis de 2×10^9 (2.000 M) organismos indujo estado febril (38°C) recién al tercer día, pero sin diarrea en uno de ellos; en otro en cambio, además de fiebre al tercer día le produjo 12 deposiciones; otros 3 voluntarios ingirieron 4×10^8 (4.000 millones), uno de ellos no presentó fiebre y sólo tuvo 3 deposiciones líquidas en el cuarto día y el tercero tuvo 39.6°C y de 15 a 20 deposiciones líquidas el tercer día y 6 deposiciones el cuarto día.

También para producir síntomas y como se ha citado para el caso de *S. pullorum*, la dosis puede ser 1.3×10^8 hasta 16×10^9 es decir entre 1,300 y 16.000 millones debiéndose hacer la advertencia que algunos voluntarios no contrajeron salmonelosis y en otros que presentaron síntomas, *S. pullorum* no se pudo aislar de las heces.

Al lado de los casos mencionados sobre infección experimental en adultos puede citarse que se produjo salmonelosis en niños debida a *S. muenchen* por ingestión solamente de entre 7 y 14 salmonelas por gramo lo cual está indicando que cifras bastante pequeñas de un tipo de salmonela, no adaptado al hombre, son suficientes para enfermarlo; otro caso parecido es aquel en donde sólo se requirieron 15.000 *S. cubana* para producir gastroenteritis en 21 personas con algunos casos mortales.

Según lo expuesto, relativamente pocas salmonelas pueden producir enfermedad y esto se hace más notorio cuando los huéspedes son niños o adultos debilitados por determinadas causas. Esto se co

necta con las posibilidades que existen en ciertos alimentos —tal el caso de carnes— de multiplicación de las salmonelas en ellos sobre todo si se dan apropiadas condiciones de temperatura y tiempo.

En la transmisión de las salmonelas al hombre, deben tenerse en cuenta las 2 principales fuentes, esto es: los portadores humanos por un lado y los reservorios animales por otro.

En esta forma vamos llegando al punto que nos preocupa y que hemos investigado en Argentina, esto es los reservorios animales y de entre ellos, animales de carne destinados al consumo humano.

Sin embargo, alguna mención a los portadores humanos de salmonelas adaptadas o no al hombre, corresponde efectuar al menos para señalar que con respecto a las salmonelas no genuinamente humanas. éstas son halladas en portadores aunque por lo general no son eliminadas por estos por prolongados períodos de tiempo, tal como suele ocurrir en algunos casos con respecto a salmonelas adaptadas al hombre, en donde los portadores lo son frecuentemente por períodos de varios meses. Lo expuesto indica la importancia que tiene el ser humano “portador” en la diseminación de salmonelas y consecuentemente el peligro que representa para la salud pública un portador que manipula alimentos, puesto que sus salmonelas pueden pasar a ellos y de éstos al hombre. También se ha demostrado que los “portadores” pueden liberar salmonelas en forma intermitente, lo que advierte sobre la conveniencia de repetir las investigaciones sobre sujetos negativos en la búsqueda de “portadores”.

Cuando se habla de “portadores” en general se piensa que estos liberan salmonelas por heces y es cierto que esto es lo más frecuente, sin embargo, vale la pena destacar que se han aislado salmonelas a la altura de la faringe y que sujetos así infectados son capaces de contaminar el aire, lo que nos está indicando que desde la boca, heces y aire se puede producir la infección y también por vías indirectas entre las cuales los alimentos tienen un lugar de privilegio.

Dejando a los portadores humanos, tenemos los reservorios animales representados por los sujetos con salmonelosis y también portadores en casos de puñorosis. tifosis. abortos contagiosos. El hallazgo de salmonelas en animales aparentemente normales ha sido frecuente y así esto se ha demostrado en aves, cerdos, vacas, ovejas, fienos,

caballos, visones, hurones, vampiros, comadrejas, animales de sangre fría incluidos insectos, piojos, pulgas y garrapatas.

En la República Argentina nos hemos ocupado del tema: salmonelas y salmonelosis, y es así que desde el año 1940 hasta la fecha, hemos producido varios trabajos de investigación como para advertir acerca de este asunto.

Iniciamos las investigaciones en el campo de la medicina humana sobre niños con trastornos gastroentéricos de la Ciudad de Buenos Aires y alrededores, mas nuestros primeros hallazgos de salmonelas y bacilo« disentéricos pasaron casi desapercibidos. Posteriormente, efectuamos nuevas publicaciones sobre salmonelas y salmonelosis humanas pudiéndose destacar la ingerencia de las salmonelas de origen animal. Los datos que aportamos, completados por los de otros investigadores, han tenido el denominador común de representar información esporádica y fragmentaria, pero demostrativa que la salmonelosis humana merecía consideración más profunda ya que el problema existía. A casi 30 años de nuestros primeros hallazgos, el país no está aún suficientemente organizado como para encarar el estudio del problema a tal punto que sea posible tener una idea apropiada de la incidencia de la salmonelosis en la salud pública.

Nuestras investigaciones de salmonelas en el líquido clacal ce la Ciudad de Buenos Aires y en el Río de la Plata permitieron revelar a estos patógenos en ambas situaciones, esto representó uno de los primeros aportes documentados al conocimiento del problema y las conclusiones si bien tenían derivaciones sanitarias, no resultaron suficientes como para mejorar nuestro conocimiento de la salmonelosis en el campo de la salud pública.

En el dominio de la patología veterinaria señalamos en el país las septicemias, poliartritis y abscesos en potrillos PSC debidas a *S. abortus-equi*, *S. bovis-morbificans* y *S. typhimurium* y el aborto contagioso de las yeguas por *S. abortus-equi*, en patología ovina el aborto contagioso de las ovejas debido a *S. abortus-ovis*, en patología murina las infecciones de ratas por *S. enteritidis* var. *Danzysz*, de cobayos a *S. typhimurium*, las infecciones de cerdos por *S. kunzendorf*, *S. bredertey* v otras salmonelas. en patología aviaria la presencia de salmonelas en aves "reaccionantes" al antígeno pullorum. los estudios sobre falsos portadores y las salmonelas en perros con y sin trastornos entéricos.

En materiales de origen animal se trabajó sobre salmonelas en huevos de gallina para consumo, y en carne y ganglios linfáticos de equinos, bovinos, porcinos y ovinos destinados a consumo.

Con motivo del brote de tifoidea ocurrido en Aberdeen (Escocia) investigamos la vitalidad de *S. typhi* en el corned-beef.

Como derivaciones de todas estas investigaciones se descubrió a *S. bonariensis*, se propuso un nuevo medio para estudiar salmonelas hoy conocido como medio BAM que significa Buenos Aires Modificado. se recomendó una variación de la prueba para enterobacterias del KCN. se propuso un método para investigar en corned-beef la contaminación por *S. typhi*.

Por lo que precede puede deducirse, que contando con un equipo de colaboradores y en sitios adecuados para desarrollar el trabajo, fue posible en estos 30 años dar a conocer numerosos estudios sobre salmonelas. bacterias que resultan ahora motivo de gran interés en distintos campos de la actividad médica.

En esta ocasión me he de limitar a efectuar algunas consideraciones acerca de las salmonelas y nuestras carnes, y me atrevo a hacerlas apoyado en lo actuado en relación con estos microorganismos.

En materia de salmonelas y carnes hemos presentado contribuciones concretas y es así que en su momento demostramos que es posible su hallazgo en la carne y ganglios linfáticos de equinos, ovinos y bovinos aparentemente normales. Se trataba en general de animales aceptados para su faena por la inspección veterinaria, por lo tanto no se consideró posible sospechar algo patológico a partir de los casos en los que posteriormente se aislaron e identificaron salmonelas. Estos hechos demostraban que aún actuando con animales en óptimas condiciones las posibilidades de aislamiento de las salmonelas era posible.

El hallazgo de las salmonelas depende bastante del método de investigación, del número de muestras analizadas por caso, del material analizado y de la especie animal considerada. Lo realmente importante es poder relacionar los resultados obtenidos de aplicar un método de investigación de salmonelas y la condena o no de los mismos por el peligro que pueda significar el liberarlos al consumo.

Lo difícil es saber con que metodología, cuántos gramos de alimento cárneo desprovistos de salmonelas, asegura que su ingestión

no producirá casos clínicos de salmonelosis. sobre todo en países donde los datos estadísticos al respecto no se hallan disponibles.

Resulta así aventurado señalar como aceptable por ejemplo que en 50 gr. de carne, no existan salmonelas según algunos de los métodos en boga; sin embargo será necesario adoptar alguno, siquiera provisionalmente, para luego ir perfeccionando el ajuste y al mismo tiempo obtener la colaboración en el área de Salud Pública.

Con respecto a este punto mucho se ha investigado y discutido. Es evidente que entre *S. typhi* y *S. pullorum* en relación con la infección humana y sus consecuencias hay diferencias bastante concretas.

En nuestras investigaciones no figuran infecciones humanas deliberadas y no sabemos que en el país se hayan documentado, por lo que en nuestro medio no podemos opinar al respecto y ni siquiera presentar un cuadro satisfactorio en relación con los tipos de salmonelas capaces de producir brotes de intoxicaciones alimenticias, los cuales sabemos que se producen pero que también, en general, no se denuncian.

Pese a que la actividad patogénica para el hombre y los animales difiere entre las salmonelas conocidas, es evidente que la presencia de estos microorganismos, cualquiera sea el tipo presente en alimentos destinados al hombre, como es el caso de la carne, merece ser condenada. Sin embargo, esto tiene que tener un límite puesto que podría llegarse a condenar la totalidad de una res por haber hallado supongamos menos de 3 salmonelas en sus ganglios mesentéricos, lo cual podría conducir a objetar numerosos animales en los que esta situación puede ocurrir.

Tanto en el mercado interno como en el internacional se deben haber librado y se estarán librando al consumo animales conteniendo salmonelas en sus músculos y ganglios linfáticos; lo que habitualmente ha ocurrido es que la cantidad de salmonelas presentes ha sido probablemente tan baja que, a partir de animales aparentemente sanos, no se produjeran brotes de infección alimenticia. Es decir, que para el caso de las salmonelas que habitualmente pueden ser halladas en las carnes, el tipo y la concentración, juegan un papel preponderante en la aparición de brotes de salmonelosis.

El ideal sería que no estuvieran presentes en las carnes, puesto que estándolo siempre se podrán producir objeciones y si para algunos la presencia de una sola salmonela en toda una res no es suficiente como para condenarla, salvo que se tratara de un tipo genuinamente humano, como *S. typhi*, para otros sería suficiente motivo de condena. De aplicarse este último criterio, no sólo afectaría nuestras carnes sino las de cualquier otra parte.

Lo que nosotros hemos comprobado como infecciones salmonelóticas de carne y ganglios linfáticos en reses de abasto interno y para exportación, no representa ahora una novedad, simplemente debemos atenernos a esta situación y por lo tanto las tratativas comerciales que se emprendan deberán tener en cuenta nuestros hallazgos, es decir que en las carnes aceptadas para consumo correspondientes a bovinos, ovinos, porcinos y equinos puede demostrarse la existencia de salmonelas.

Quizá ésta sea una ocasión para decir pocas palabras vinculadas con la importancia del asesoramiento técnico en relación con tratados comerciales. Para el caso de carnes no sería aconsejable afirmar que en nuestras reses recién faenadas aceptadas por la inspección veterinaria, las salmonelas estarían ausentes. Es cierto que nuestro ganado bovino en este sentido, aparece mucho menos infectado que el equino y ovino y que a su vez el ovino aparece menos infectado que el equino, más lo cierto es que la infección puede demostrarse en todos ellos.

Para citar algunas cifras: el caso de equinos, donde en su momento hallamos 47 % de infectados por salmonelas; resulta obvio que si fuéramos consultados por quienes se encontraran gestando un tratado comercial sobre carnes equinas, acerca de si en la parte sanitaria podría afirmarse que los envíos se harán sobre la base de estar libres de salmonelas. ciertamente nuestro asesoramiento sería que esto no debería sostenerse ya que de cada dos reses una de ellas podría estar infectada a juzgar por el análisis de muestras de 10 gramos de ganglios y músculos. Esto puede decirse sobre la base de estudios experimentales y, nos guste o no, el caso es que la infección salmonelótica es un hecho que debemos afrontar. Concretando datos numéricos en equinos nosotros hallamos como dijimos 47 % de equinos infectados y de éstos presentaron salmonelas el 32 % en los ganglios mesentéricos, 21 % en los músculos diafragma, 15 % en maseteros y 7 % en cu-

táneos siendo los tipos aislados: *S. anatum*, *S. minnesota*, *S. thompson*, *S. muenstei*, *S. oronienburg*, *S. derby*, *S. concord*, *S. senftenberg*, *S. montevideo*, *S. illinois*, *S. taksony*, *S. newpori*, *S. lexington*, *S. mzs-sissippi*, *S. paratyphi* B. *S. thomasville*, *S. nyborg* y *S. bovis-morbificans*.

Cuando este mismo estudio se cumplió en ovinos se comprobó el 17 % de positivos, en los ganglios linfáticos se obtuvo el 14 % y en los músculos el 10 %. Los tipos aislados fueron *S. derby*, *S. typhimurium*, *S. newport* y *S. anatum*.

En los bovinos los datos obtenidos fueron más alentadores, ya que el porcentaje de positivos de entre los destinados a faena, fue de 5.7 % y de entre éstos en los ganglios linfáticos se obtuvo el 50 % y el 50 % en las muestras de músculo, siendo los tipos aislados: *S. newport*, *S. typhimurium* y *S. senftenberg*.

No es difícil presumir que si algún servicio sanitario de los países receptores de estas carnes desearan efectuar investigaciones, existe la posibilidad de su rechazo, siempre que se sigan dando las condiciones que nosotros hallamos en su momento, por lo tanto la probabilidad de condenarlas por presencia de salmonelas existe y en el caso de las carnes equinas es muy alta.

Para evitar esta situación es donde justamente se debe intervenir técnicamente, ya que no es conveniente que centenares de toneladas de carne enviadas al exterior, puedan ser o sean rechazadas por contener salmonelas. Si esto se puede llegar a impedir o a disminuir, será fruto de investigaciones y en tal sentido la máxima sensibilidad se deberá registrar, además de en quienes investigan, en quienes intervienen en la comercialización y fiscalización higiénico-sanitaria.

Si se confirmara por ejemplo, la existencia de elevado porcentaje de carnes conteniendo salmonelas. entonces habría que investigar para que su liberación a los mercados corriera menos riesgos y llegar hasta la obtención de grados menos significantes de contaminación en el momento de la faena. También merecerán investigación los medios que permitan que la carne que se comercializa reciba un tratamiento^ por ejemplo térmico, que asegure la descontaminación original y su recontaminación ulterior.

El encarar el tratamiento de la materia prima cárnea, con vistas a obtener la supresión de la viabilidad de salmonelas, podrá complicar tratativas comerciales pero evidentemente involucraría una seguridad con respecto a los aspectos higiénico-sanitarios que en estos momentos no se tiene.

Cuando con carnes bovinas, en ciertos países, la objeción fue la posible presencia de virus aftoso activo en ellas, se organizó la venta de carnes cocidas, este mercado fue creciendo. Hoy se sabe que el correcto cocimiento de las carnes asegura que, de estar presente virus aftoso en ellas, después del tratamiento queda inactivado.

Para dar cifras sobre nuestras exportaciones de carne cocida congelada de estos últimos años podemos informar que en el año 1967 se exportaron 16.300 toneladas, 26.500 en 1968, 28.900 en 1969 y 28 500 en 1970, siendo los países importadores principalmente EE. UU.. Reino Unido. C. E. E.. Canadá y otros; con lo que queda demostrada la posibilidad de asegurarse, en relación con el virus aftoso, frente a exigencias de ciertos servicios sanitarios y desarrollar un mercado importante.

Un enfoque parecido podría intentarse por ejemplo con respecto a carnes que, como las equinas, transportan abundantes representantes del género *Salmonella*.

Esta sería una forma de ir aplicando los estudios efectuados y según los resultados que se obtengan deducir si vale la pena hacer inversiones en nuevas investigaciones.

Nosotros hemos efectuado varias de estas investigaciones auxiliados principalmente por la Universidad, y también por la Comisión Administradora del Fondo de la Promoción y Tecnificación Agropecuaria y por la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación, pero es necesario hacer más y para ello contar con más recursos.

Entendemos que se debe, ahora como rutina, repetir parte de nuestras investigaciones para con ello contribuir a un mejor conocimiento del problema, pero esto debe completarse con las investigaciones que resulten necesarias para afianzar al máximo nuestra comercialización de carnes cuya importancia para la vida nacional es vastamente conocida.