

SITUACION CARBUNCLO RURAL EN LA ARGENTINA 2015

Dr. Ramón P. Nosedá *

RESUMEN

Se mantiene la enfermedad carbunclosa en su nicho ecológico de la cría extensiva bovina. Para una mejor comprensión desarrollaremos los siguientes puntos:

1-Área de Evaluación de Carbunclo rural en la Pcia de Buenos Aires. La constituyen 30 partidos de esta provincia, 4 de los mismos manifestaron brotes esporádicos de carbunclo bovino: Alvear-Dolores-Laprida y Saladillo. Todos los brotes presentaron un denominador común: "la ausencia de vacunación", pese a la obligatoriedad de la misma: Ley Nº:6703/1961 – Resolución: 115/2014 en la Pcia de Buenos Aires. La distribución porcentual anual de Carbunclo fue del 7%, dos puntos porcentuales más que el periodo anterior, aunque su promedio 1977-2015 se mantiene en el 11%. **2-Zona de Alerta y Respuesta del Partido de Azul.** Posee un histórico registro de 67 brotes de carbunclo bovino, que generaron 19 alertas humanas y 20 alertas veterinarias desde el año 2004. En los dos últimos años no se han denunciados brotes en bovinos, ni casos humanos. Se vacunaron simultáneamente Aftosa – Carbunclo en el periodo de 11 años: 1.498.008 bovinos, notándose un incremento significativo del 72% de vacunación sobre la población blanco (desde que se impuso la obligatoriedad), contra los históricos 40% de la vacunación voluntaria. **3-Aislamientos en otros Laboratorios de Diagnostico Veterinario.** Una nueva baja de 5 puntos porcentuales respecto al año 2014 y de 13 puntos porcentuales en relación al 2013, se evidenció en los laboratorios de monitoreo externo que colaboran con este informe. La distribución porcentual anual de Carbunclo bovino para este periodo fue del 5%. **4-Partidos de la Pcia. de Bs. As involucrados con brotes de Carbunclo.** Durante el 2015 se relevaron para este informe 9 brotes esporádicos de carbunclo bovino en los partidos de: Alvear (2) Rauch (3) y brotes únicos en: Dolores, Laprida, Saladillo y Punta Indio. **5-Producción de Vacuna Anticarbunclosa de uso Veterinario.** Se produjeron más de 27 millones de dosis para bovinos, fueron 9 los laboratorios elaboradores. Esta producción supero en más de 3 millones de dosis la producción del 2014.

6-Vacunación obligatoria simultánea de bovinos: se evaluaron 3 áreas de vacunación anticarbunclosa bovina a manera de seguimiento de las acciones de los programas de vacunación: **a)-Área de Alerta y Respuesta (Partido de Azul –Pcia Bs. As)** el 2014 se vacunó el 85% de la población blanco, mientras que en el 2015 fue del 68%, significando 17 puntos porcentuales menos de bovinos vacunados. **b)-Pcia de Buenos Aires.** Según datos no oficiales se vacunaron durante el 2014: (83%) de la población blanco estimada mientras que en el 2015, dicha cifra alcanzó el 63% demostrando entre ambas campañas 20 puntos porcentuales menos de animales vacunados. **c)-Pcia de Santa Fe:** Durante el 2014 se vacunó el 73% de su población blanco expuesta mientras que en el 2015 se logró el 86%; lo que significaría 13 puntos porcentuales más de animales vacunados que lo logrado el pasado año.

7 -Casos de Carbunclo Humano a nivel nacional – Se notificaron 5 casos de carbunclo dérmico a nivel país. Las Provincias de Buenos Aires con 3 y Entre Ríos y Tierra del Fuego con 1 caso cada una. **8-Otros hechos relacionados con el Carbunclo Rural.** Se describen distintas actividades relacionadas con el Carbunclo Rural en la Argentina, demostrando un mayor involucramiento sobre tema.

Conclusiones

La negligencia de los productores de no vacunar y la de los organismos de control nacional y/o provinciales de no fiscalizar el cumplimiento de las leyes vigentes adecuadamente; continuará manteniendo esta zoonosis en forma endémica. La intervención de los focos activos por la autoridad competente, la eliminación eficiente de los cadáveres y la vacunación obligatoria, son las únicas herramientas para su control; como medida preventiva y de protección de los bienes jurídicos: Salud Humana y Salud de los Ganados como fuente de producción,

*OMS-WHO-CSR/C8-370-37

Laboratorio Azul Diagnostico S. A. - Av. 25 de Mayo 485 (7300) Azul- Provincia de Buenos Aires - ARGENTINA. E-mail:rnosedá@laboratorioazul.com.ar

STATUS OF RURAL CARBUNCLE IN ARGENTINA IN 2015

Dr. Ramón P. Nosedá

SUMMARY

Carbuncle disease is still in its ecological niche of cattle that graze in pastures. We developed the following assessment items to get a better idea:

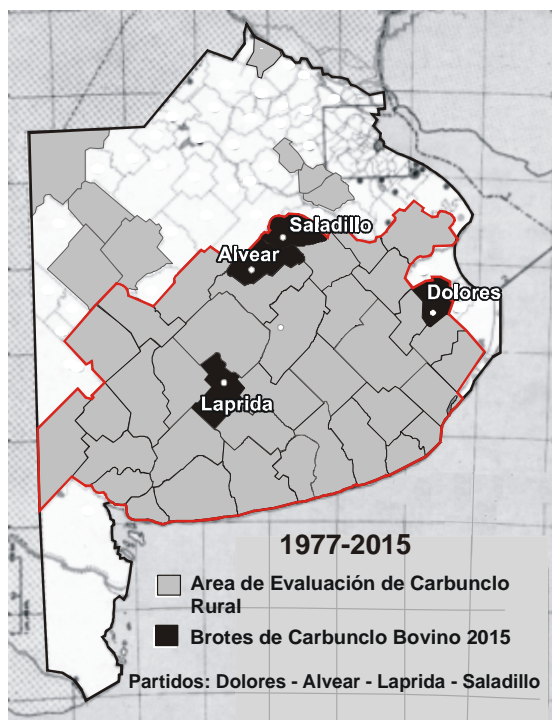
1- Assessment Area of Rural Carbuncle in the Province of Buenos Aires, made up of 30 Districts of this Province. There were random outbreaks of bovine carbuncle in 4 of them (Alvear, Dolores, Laprida and Saladillo). All of them shared a common theme: "the absence of vaccination" despite its obligatory nature: Act N° 6703/1961 – Resolution N° 115/2014 in the Province of Buenos Aires. The Annual Distribution in Percentage was 7%, two percentage points more than the previous term, though the average in 1977-2015 is 11%. **2- Alert zone and response in the District of Azul**. This District has a historical record of 67 outbreaks of bovine carbuncle, a situation that has caused 19 human alerts and 20 vet alerts since 2004. No bovine outbreaks or human cases were noticed in the last two years. Simultaneous vaccination of Food and Mouth Disease and Carbuncle has been performed since 2004: 1,498,008 bovines. There was a remarkable increase in vaccination of 72% of cattle population (as of the mandatory nature of vaccination), as opposed to the historical 40% in voluntary vaccination. **3- Isolations in other Vet Diagnosis Labs**. A new decrease of 5 percentage points respect to 2014 and 13 percentage points respect to 2013 were noticed in external monitoring Labs that contribute with this report. The Annual Distribution in Percentage of Bovine Carbuncle for this term was 5%.

4- Districts of the Province of Buenos Aires involved in Carbuncle outbreaks. There were 9 random outbreaks in 2015 in the Districts of: Alvear (2) Rauch (3) and single outbreaks in: Dolores, Laprida and Saladillo-Punta Indio. All of them had a historical background of outbreaks. **5- Production of Anti Carbuncle vaccine for Vet use**. More than 27 million doses for head cattle were produced by 9 manufacturing labs. These labs produced 3 more million doses compared to 2014. **6- Simultaneous mandatory vaccination of bovines**: 3 areas of anti carbuncle bovine vaccination were assessed as a follow-up of actions taken by Programs of vaccination: **a)-Alert and Response Zone (District of Azul – Province of Buenos Aires)**: 85% of cattle population was vaccinated in 2014 and 68% in 2015, this is 17 percentage points less of vaccinated bovines than the previous year. **b)-Province of Buenos Aires**: According to non official data, 83% of estimated cattle population was vaccinated in 2014 and 63% in 2015; therefore, there were 20 percentage points less of vaccinated animals than the previous year. **c)-Province of Santa Fé**: 73% of exposed cattle population was vaccinated in 2014 and 86% in 2015, this is 13 percentage points more than the previous year. **7- Cases of Human Carbuncle nationwide** - 5 cases of skin carbuncle Nationwide were announced. 3 in the Province of Buenos Aires and one case each in the Province of Entre Rios and Tierra del Fuego. **8- Other facts related to Rural Carbuncle**. Different activities related to Rural Carbuncle are described in Argentina, showing a greater concern with this issue.

Conclusion: The negligence of Cattle Breeders in not vaccinating and National and/or Provincial Bodies in not controlling the compliance adequately with the rules in full force and effect shall continue to keep the endemic nature of this zoonosis in our country. The intervention of the active focal points by the competent authority, the effective disposal of carcasses and mandatory vaccination are the only means to control it. These are preventive and protective measures of legal rights: Human Health and Cattle Health as sources of production.

1-AREA DE EVALUACION DE CARBUNCLO RURAL. Provincia de Buenos Aires

El periodo 2015 finalizó con 5 brotes de carbunclo bovino en los Partidos de: Alvear, Dolores, Laprida y Saladillo (Mapa 1). Destacando que el Partido de Alvear padeció de 2 brotes esporádicos durante los meses de marzo y septiembre en distintos establecimientos ganaderos. Reiteramos que todos los brotes se dieron en rodeos que no habían cumplido con la vacunación obligatoria impuesta por la Ley 6703/61.



Mapa 1

La distribución porcentual de Carbunco en bovinos muertos súbitamente (Grafico 1)
 En 38 años de evaluación se mantiene desde el quinquenio 2002-06 en el 11%. En el 2015 fue del 7%, después de evaluar 70 muestras (huesos largos / metatarso-carpo) de animales muertos súbitamente, en 5 de los cuales se aislaron e identificaron *Bacillus anthracis* (significando 2 puntos porcentuales más con respecto al año 2014 (5%) y de igual magnitud para el quinquenio 2007-11). Evaluando el periodo 1977-2015 el total de muestras analizadas fue de 4130 y los aislamientos positivos a *Bacillus anthracis* de 460

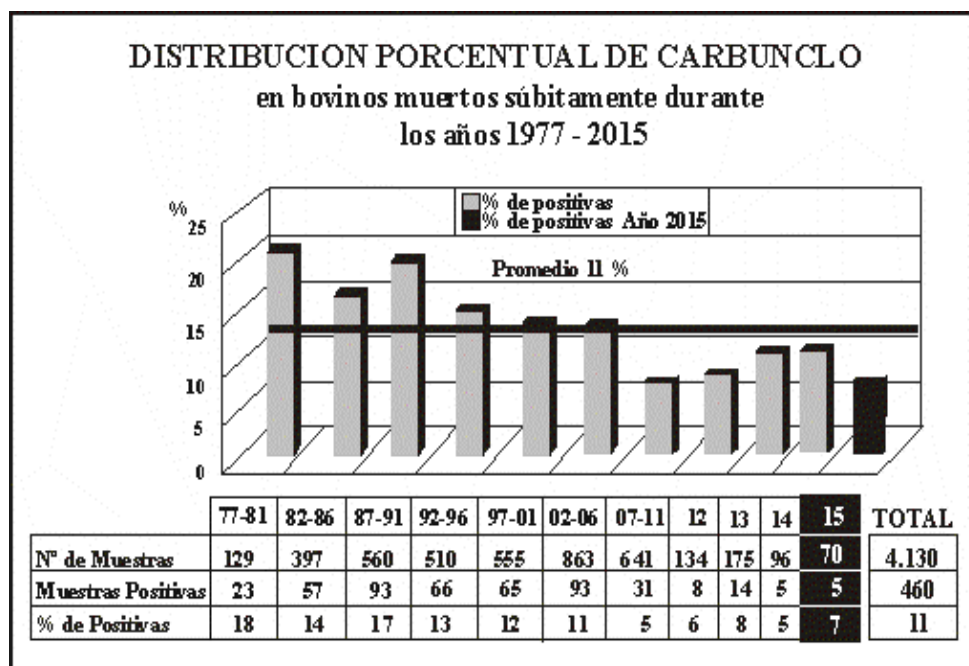


Grafico 1

La distribución porcentual estacional (Grafico 2) muestra los meses de verano con 14%, para un histórico de 18% y otoño con 7% con un histórico del 10% en ambos periodos. Los meses de temperaturas calientes (verano-otoño) tienen temperaturas de suelo promedio de 15°C, que estimulan ciclos subsidiarios, favoreciendo la aparición de brotes en rodeos no vacunados. Los meses de temperaturas frías marcaron un invierno de 5% vs. histórico 8% y una de primavera: sin brotes vs. histórico de 7 %. Ello demuestra que en zona endémica siempre es necesario confirmar el diagnóstico presuntivo de carbunco, con identificación del agente causal, en cualquiera de las temporadas caliente o fría que acontezca.

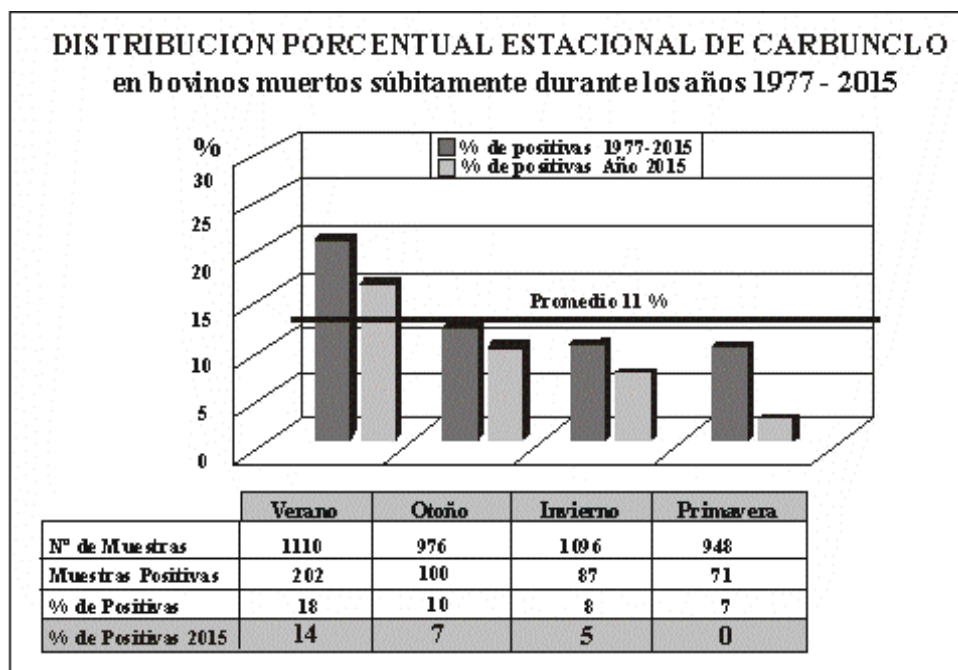
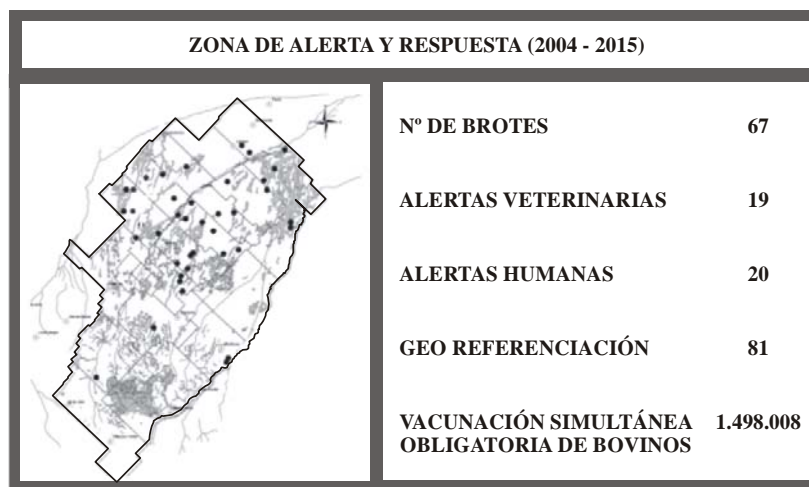


Grafico N°2

2-ZONA DE ALERTA Y RESPUESTA ANTE EPIDEMIA DE OCURRENCIA NATURAL, ACCIDENTAL O DELIBERADA DE *B. anthracis* – Azul Provincia de Buenos Aires.

La Zona de Alerta y Respuesta fue creada por Decreto N° 661 de la Municipalidad de Azul en el año 2004. Sus principales objetivos fueron resguardar la salud de la población rural expuesta a reiterados brotes de carbunco bovino y al manipuleo de los cadáveres en forma desaprensiva por falta del conocimiento adecuado; además, proteger la salud animal de sus 599 mil bovinos que es su patrimonio ganadero y coordinar acciones sanitarias inter-institucionales para: control de brote animal, asistencia inmediata de casos humanos y promoción de la salud en población rural bajo riesgo. El Alerta puede ser evidenciado tanto por el Veterinario que identificó un posible foco y encontró personas involucradas en el desollado del cadáver bovino, como por el Médico que observa una lesión dérmica (compatible con Grano malo).



El programa de alerta y respuesta ante epidemia de ocurrencia natural, accidental o deliberada de *Bacillus anthracis* cumplió los objetivos propuestos de vigilancia y control de brotes animales y tratamiento inmediato de casos humanos, tal cual fue previsto. Demostrando que la acción inter institucional coordinada cumple con el actual concepto de UNA SALUD, sustentado por la OMS-OIE-FAO. En el periodo 2004-2015 se identificaron 67 brotes de carbunco bovino, se produjeron 19 Alertas Veterinarias y se vacunaron simultáneamente Aftosa/Carbunco en un periodo de 11 años: 1.498.008 bovinos, sin demostración de ningún accidente vacunal. Este modelo de Alerta y Respuesta fue tenido en cuenta para desarrollar el actual modelo: "Una Provincia – una Salud" -Provincia de Santa Fe. Un sistema online donde veterinarios y médicos (mediante el servicio público de salud), hospitales, entes sanitarios, facultades, laboratorios en red, entre otros, tienen la posibilidad de realizar la notificación de las enfermedades detectadas que afectan a los animales y al hombre o a la producción de alimentos. **Situación agro meteorológica 2015 para el Partido de Azul (7):** Las precipitaciones ocurridas fueron de 788.7 mm, resultando inferiores (- 58.6 mm) al promedio anual de 847.3 mm de la serie 1911-2015. Pero analizando el balance hídrico seriado (BHS) para un periodo mensual, muestra un exceso desde mayo hasta agosto con un total de 161.8 mm. Mientras que para los meses cálidos alcanzó un déficit acumulado para ese período de 208.6 mm. **La Temperatura** del aire medias mensuales tuvieron valores mayores a la media histórica (1966-2015) para el periodo otoño-invierno (marzo-agosto), siendo los meses de mayo (1.7°C) y agosto (1.6°C) por encima de los registros normales. La temperatura extrema inferior se registró en octubre con -2.6° respecto al valor normal. Esta información meteorológica posee valor estratégico, para relacionar con el punto: Distribución Porcentual Estacional Grafico 2 / Zona de Alerta y Respuesta, en futuros trabajos de clima y salud.

3-AISLAMIENTO DE *Bacillus anthracis* EN OTROS LABORATORIOS DE DIAGNOSTICO VETERIANARIO.

Laboratorio Bahía Blanca – Bs. As. - Dr. Luis Álvarez: Evalúo 24 muestras bovinas, originaria de 6 partidos de la Pcia de Buenos Aires y 1 de la Pcia de La Pampa ,siendo todas negativas a *Bacillus anthracis*

Ministerio Asuntos Agrarios Pcia. Bs. As.-Rauch-Dra. Marisa Verdier: Procesaron 21 muestras bovinas, 3 (14%) resultaron positivas, originarias del Partido de Rauch.

INTA-Balcarce –Bs. As-M. V Juan Cora: Procesaron 4 muestras bovinas, de las cuales ninguna resultado positiva.

Laboratorio Biológico Tandil –Bs. As Dr. Pedro Soto: Procesaron 10 muestras bovinas, perteneciente a establecimientos de 5 Partidos de la Pcia de Bs.As, resultando todas negativas.

Laboratorio Santa Rosa-Pcia. de La Pampa –Dr. Fernando Esaín: Procesaron 32 muestras bovinas, resultando 2 de ellas positivas (6%) en el Dto. Conhelo y el otro del Partido de Punta Indio en la Pcia. de Buenos Aires.

Se evidendancia una nueva baja de 5 puntos porcentuales respecto al año 2014 y de 13 puntos porcentuales con relación al 2013, en los Laboratorios de monitoreo externo que colaboran con este informe (1). Los Partidos de la Pcia de Buenos Aires, con brotes de Carbunco bovinos

fueron: Rauch y Punta Indio, mientras que la Pcia de La Pampa declaró 1 brote en el Departamento de Conhelo.

| Aislamientos de B. anthracis en otros Laboratorios | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Laboratorios Diagnóstico | Número de Muestras | Muestras Positivas | % de Positivas |
| 5 | 91 | 5 | 5.4 |
| Cuadro 1 | | | |

4- PARTIDOS DE LA Pcia. de Buenos Aires INVOLUCRADOS CON BROTES DE CABUNCLO BOVINO 1977-2015

Evaluando la base de datos de Laboratorio Azul (1977-2015) y desde el 2005 complementada con información proporcionada por otros laboratorios de diagnóstico veterinario (punto N°: 3 de este documento) demuestra que durante el periodo evaluado 53 (49%) de los partidos ganaderos de esta provincia padecieron por lo menos 1 brote de Carbunclo bovino con un total de 266 brotes identificados. Durante el 2015 se manifestaron 9 brotes esporádicos en los partidos de: Alvear (2) Rauch (3) y brotes únicos en: Dolores, Laprida, Saladillo y Punta Indio. La página oficial del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia de Buenos Aires, informo 31 brotes durante el año 2013. En el 2014: 13 brotes y durante el 2015 se declararon 8 brotes. **(9)**

5-PRODUCCION DE VACUNA ANTICARBUNCLOSA DE USO VETERINARIO.

La producción de vacuna anticarbunclosa, cepa vacunal Sterne, continuó creciendo en número, produciéndose: 27.660.785 de dosis (SENASA) (más de 3 millones que durante el 2014), siendo 9 los establecimientos elaboradores (2 menos que el año anterior). Esta información nos alienta a pensar en una mayor toma de conciencia para la prevención del Carbunclo bovino, única solución posible de controlar el impacto de esta zoonosis.

| Vacunas Anticarbunclosas Bovina 2015 | | |
|---|------------------------|----------------------------|
| N° Laboratorios elaboradores | Dosis aprobadas | Diferencia con 2014 |
| 9 | 27.660.485 | +3.302.000 |
| Cuadro 2 | | |

6-VACUNACION OBLIGATORIA SIMULTÁNEA DE BOVINOS

Zona de Alerta y Respuesta Partido de Azul

Se realizó la vacunación obligatoria simultánea Aftosa-Carbunco de acuerdo a la Resolución N°:115/14 del Ministerio de Asuntos Agrarios Bs. As., se efectuó tal cual se venia realizando desde el 2004, totalizando entre las 9 vacunaciones voluntarias y estos 2 periodos obligatorios: 1.498.008 bovinos inoculados, sin haberse presentado ningún accidente vacunal.

El Partido de Azul en la campaña 2015 según información de Fundazul, manifiesta un total de 599.800 bovinos, siendo la población blanco susceptible (mayores a 8 meses de edad) de 385.920 bovinos. Fueron vacunados: 277.303 (72%) que comparando con cifras del 2014 donde se vacunaron 328.000 (85%), significó 13 puntos porcentuales menos de animales vacunados en este periodo

a)-Provincia de Buenos Aires

Continua vigente la resolución N°: 115/14, prevista en el marco de la Ley 6703. Al momento de producir el cierre de este documento COPROSA dispone de la siguiente información: "59 son los partidos que informaron, de los cuales se desprende: que 7.484.279 son los animales pertenecientes a las categorías en condiciones de recibir vacunación según informe de campaña primavera 2015. Los animales vacunados son 4.731.071 (63%) que han recibido vacunación. Se deberá tener en cuenta que estos datos no están completos ya que se presume que en 41 partidos de la provincia se ha vacunando contra Carbunclo pero esa información aun no se ha logrado obtener en forma fidedigna.

Información no oficial del 2014 declaran vacunación en: 10.397.167 (83%) de la población bovina estimada. Lo que demostraría 20 puntos porcentuales menos de animales vacunados.

Provincia de Santa Fe

Continúa vigente la Resolución N°:1007/14 Plan de Vacunación OBLIGATORIO contra Carbuncho bacteridiano. Las principales entidades referentes de la Salud Pública acordaron recomendar a la Comisión Provincial de Sanidad Animal (COPROSA) la implementación de un plan superador de lucha contra el Carbuncho que incluya la vacunación obligatoria en conjunto con la fiebre Aftosa. A su vez el Colegio de Veterinarios de Santa Fe presentó y logró su reconocimiento a la figura del "Veterinario Corresponsable Sanitario" un abordaje profesional integral de sanidad animal y salud pública. Durante el 2014 se vacunaron 4.899.152 (73%) de su población blanco. En el 2015 la vacunación alcanzó 5.786.092 (86 %), lo que significaría 13 puntos porcentuales más de animales vacunados que lo logrado el pasado año.

7-CASOS DE CARBUNCLO HUMANO A NIVEL NACIONAL

El Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS) – (SIVILA) por intermedio del Boletín Integrado de Vigilancia N°:291 SE 52 -2015, informó que en el país se notificaron 5 casos de carbuncho dérmico, siendo las Pcias de Buenos Aires, Entre Ríos y Tierra del Fuego las que lo hicieron, de los cuales 2 casos, uno de la Pcia de Buenos Aires y otro de la Pcia de Tierra del Fuego se confirmaron por cultivo e identificación de *Bacillus anthracis*. Dada la carencia de experiencia e infraestructura en el diagnóstico, este informe continuará dando valor al número de casos notificados, hasta la consolidación del diagnóstico.

| CASOS CARBUNCLO HUMANO SINAVE 2015 | | |
|---|--------------------|----------------------|
| Provincia | Notificados | Observaciones |
| Bs. As. | 3 | Confirmado |
| Tierra del Fuego | 1 | |
| Entre Ríos | 1 | Confirmado |
| TOTAL | 5 | |

8-OTROS HECHOS RELACIONADOS CON EL CARBUNCLO RURAL

- Disertante -XVIII Jornadas para Corresponsables Sanitarios "Prevención y control del Carbuncho Rural, aplicación práctica del concepto: UNA SALUD". Colegio de Médicos Veterinarios Pcia de Santa Fe ,14-15 de Mayo Venado Tuerto / Rosario.
- Docente de la Especialización en Diagnóstico Veterinario de Laboratorio – Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata: Módulo Bacteriología y Diagnóstico de enfermedades Bacterianas, género *Bacillus*. 21 de Marzo 2015.
- Presentación – Poster – 9as Jornadas Internacionales de Veterinaria Práctica, Carbuncho Rural focos epidémicos 2013 en el área de evaluación de la provincia de Buenos Aires, Nosedá Ramón, Sainte Cluque, Bruseghini Gastón, Colegio de Veterinarios de la Pcia de Buenos Aires, Mar del Plata 28 y 29 de agosto de 2015.
- Disertación: Carbuncho Rural en el marco epidemiológico de "UNA Salud", Círculo de Veterinarios – Municipalidad - Sociedad Rural de Saladillo - 4 de Diciembre 2015.
- Responsable Trabajo de colaboración científica con ANSES –Agencia Nacional de Seguridad Sanitaria de la Alimentación ,el Medioambiente y el Trabajo-Maisons-Alfort Cedex –Francia y Laboratorio Azul Diagnóstico .
- El Profesor Pedro Abalos de la Universidad de Chile remite en carácter de donación a la Biblioteca de Laboratorio Azul Diagnóstico, separata original de la Conferencia dada en Santiago de Chile en 1904 por el Dr. Mamerto Cadiz, con el título: Enfermedades Carbunclosas de los Animales.

ProMED-mail –ISID International Society for Infectious -2015

Todos los Brotes de Carbunco Rural aislados en los puntos 1 y 2 se comunicaron al Coordinador Dr. Martin Hugh Jones, quedando resguardados bajo los siguientes números de archivo para su consulta.

Anthrax - Argentina (05): (BA) bovine [20151007.3698579](#)
Anthrax - Argentina (04): (BA) bovine [20150525.3385269](#)
Anthrax - Argentina (04): (BA) bovine [20150505.3343594](#)
Anthrax - Argentina (03): (BA) bovine [20150326.3258131](#)
Anthrax - Argentina (02): (BA) bovine [20150318.3237037](#)
Anthrax - Argentina (01): (BA) varios [20150126.3120453](#)

CONCLUSIONES: la negligencia de los productores de no vacunar y la de los organismos de control nacional y/o provinciales de no fiscalizar adecuadamente el cumplimiento de las leyes vigentes; continuará manteniendo esta zoonosis en forma endémica. La intervención de los focos activos por la autoridad competente, la eliminación eficiente de los cadáveres y la vacunación obligatoria, son las únicas herramientas para su control. Como medida preventiva y de protección de los bienes jurídicos: Salud Humana y Salud de los Ganados como fuente de producción.

BIBLIOGRAFIA

- 1-Nosedá R. P.-Situación del Carbunco Rural en la Argentina 2014 / Boletín Asociación Argentina Microbiología Nº 208 pp. 08-10. Abril – junio 2015. .
- 2-Nosedá R. P.- Actualización de Carbunco Rural en la Argentina, Temas de Zoonosis V, Asociación Argentina de Zoonosis, pp.221-227-ISBN 978 987 97038-4-7-Mayo de 2011
- 3-Nosedá R. P.-Sobre la prevención y el control del Carbunco. Aplicación práctica del concepto Una Salud-Disertación. 3º Encuentro Rioplatense de las Academias de Medicina –Veterinaria de Argentina-Uruguay-Paraná de la Universidad de la República-Montevideo, Uruguay, 7 de noviembre 2014.
- 4-Nosedá, R; Barbero; Vázquez P; Rosler, *Bacillus anthracis* Proyección de escenarios futuros de cambio climático en el área de Alerta y Respuesta, Azul, Bs. As. Argentina. III Congreso Latinoamericano de Zoonosis. Libro de Resumen P 71-sp162 – 18 de junio 2008.
- 5-Nosedá, R; Álvarez Prat, R; Vázquez, P; Combessies, G; Seoane, J; Pazos, S; Bolpe, Programa de Alerta y Respuesta ante epidemia de ocurrencia natural, accidental o deliberada de *B. anthracis*, Azul, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, suplemento Nº 3, mayo de 2006.
- 7-Vilatte.C.-Centro Regional de Agrometeorología Cátedra de Agrometeorología - Fac. Agronomía Azul - UNCPBA - Informe Agro meteorológico 2015.
- 8-www.laboratorioazul.com.ar / Últimos aislamientos en la Pcia de Buenos Aires-Córdoba-San Luis-Santa Fe / Mapa de la Pcia de Buenos Aires indicando los Partidos involucrados. Encontrará todos los informes sobre Carbunco Rural en la Argentina 2002 – 2015.
- 9-Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia de Buenos Aires: <http://www.maa.gba.gov.ar/2010/SubPED/Ganadería/carbunco.php>