

## Situación del Carbunco Rural en la Argentina 2009

**Dr. Ramón Pedro Nosedá**

OMS-WHO-CSR/C8-370-37

Laboratorio Azul Diagnostico S.A – Av. 25 de Mayo N° 485  
(7300) Azul - Pcia de Buenos Aires - Argentina.

e-mail: [rnosedá@laboratorioazul.com.ar](mailto:rnosedá@laboratorioazul.com.ar)

---

### RESUMEN

Este informe anual describe acciones realizadas sobre el Carbunco Rural en la Argentina, se viene realizando desde el año 2003 y evalúa distintos escenarios epidemiológicos donde conviven bovinos y personas relacionadas con la actividad ganadera.

**1-El Área de Evaluación de Carbunco Rural en la Pcia de Bs. As** involucra 33 Partidos de dicha Provincia, se produjeron 5 brotes de Carbunco bovino en los Partidos de: Juárez, Navarro, Tres Arroyo, Carlos Tejedor y Tandil. Esta área es monitoreada desde 1977 a la fecha, habiéndose procesado un total de 3446 muestras de las cuales 411 (12%) resultaron positivas a B. anthracis. Durante el 2009 se evaluaron 110 muestras, resultando 5 de las mismas positivas (4%). Grafico N°: 1). Esta tendencia a la baja se reitera desde el año 2007, estando influida por una disminución de las precipitaciones pluviales promedio. La Distribución Porcentual Estacional (Grafico N° 2) evidenció también una disminución en sus cuatro estaciones, los meses cálidos de Verano-Otoño descendió el 5 y 4% respectivamente, mientras que en Invierno aumento al 10%, un punto arriba del valor general de la estación. Durante la Primavera no se produjo ningún aislamiento.

**2- La Zona de Alerta y Respuesta ante Epidemia de Ocurrencia Natural, Accidental o uso Deliberado de B.anthraxis – Azul, Pcia de Bs. As.** : No presentó casos de carbunco bovino ni humanos. Desde el año 2004 se Georeferenciaron (GIS) 65 brotes de carbunco bovinos y sus vías de avenamientos de agua. En 7 de los brotes bovinos hubo personas involucradas. La vacunación voluntaria anticarbunclosa en simultanea con la vacunación aftosa en el partido fue de 85.964 bovinos. Solo el 17% del total de los mismos.

**3- Aislamiento de B. anthracis en otros Laboratorios de Diagnostico:** Tres laboratorios pertenecen a la Pcia de Bs. As y uno a la Pcia. de la Pampa, se procesaron 128 muestras de las cuales 11 (8%) resultaron positivas.

**4- Partidos de la Pcia de Bs. As. involucrados con brotes de carbunco:** 51 Partidos han padecido por lo menos un brote de carbunco durante el periodo 1977-2009, totalizando 274 brotes de carbunco bovinos. Este año 10 partidos se vieron involucrados con dicha enfermedad.

**5-Producción de Vacuna Anticarbunclosa a nivel Nacional:** se produjeron 11.058.500 dosis de cepa Sterne, en 10 plantas elaboradoras.

**6-Casos de Carbunco humano a Nivel Nacional:** Se registraron 3 casos de carbunco dérmico humanos (2 en la Pcia de Bs. As. y 1 en la Ciudad de Bs. As.).

**7- Otros hechos relacionados con el Carbunco Rural:** se describen 6 acciones distintas ocurridas en el ámbito del conocimiento de nuestra área.

**Palabras Claves:** Antrax-Bacillus anthracis –Zoonosis - Carbunco –Grano Malo

**Palabras claves:** Antrax-Bacillus anthracis | Zoonosis - Carbunco | Grano Malo

---

## SUMMARY

This annual report describes the situation of Rural Carbuncle in Argentina and is being conducted since 2003. It assesses several epidemiological scenarios where bovine cattle and people related to cattle breeding coexist.

1 - In the Evaluation Area of Rural Carbuncle in the Province of Buenos Aires, which includes 33 Counties, five outbreaks of bovine Carbuncle took place in the Counties of: Juarez, Navarro, Tres Arroyos, Carlos Tejedor and Tandil. This assessment, comprising the term 1977-2009, shows that 411 (12%) out of 3446 (total) samples were positive. 5 (4%) out of 110 samples processed during 2009 were positive (Chart N° 1). This tendency is gradually decreasing since 2007 and is influenced by a lessening in the rainfall average. Seasonal Distribution in Percentage (Chart N° 2) also showed an overall decrease throughout the year. During the warm months in Summer-Autumn, there was a decrease in said average of 5 and 4 % respectively, while the Winter showed a 10 % (1 point increase in general value). There was not any case of isolation during the Spring, which was an odd event.

2- The Alert and Response Alert in the presence of Epidemics of Natural or Accidental Occurrence, or of Deliberate use of Bacillus anthracis, Azul, Province of Buenos Aires, did not present any case of bovine or human carbuncle. There have been 65 outbreaks of bovine carbuncle and their

water channels of drainage, geographically referenced by SIG in 2004, and people were affected in 7 of these cases. 85,964 bovine cattle were vaccinated in the voluntary campaign of anti carbuncle vaccination simultaneously with foot and mouth disease vaccination. This number accounts for the 17 % of the whole, which is one of the lowest vaccination percentages since the beginnings of outbreaks.

3- Isolation of *Bacillus anthracis* in other Veterinary Diagnosis Laboratories: Three labs belonging to the Province of Buenos Aires and the other to the Province of La Pampa analyzed 128 samples and 11 (8%) were positive.

4- Counties of the Province of Buenos Aires affected by carbuncle outbreaks: 51 Counties have suffered at least one carbuncle outbreak each during the term 1977-2009, with a total of 274 cases. During this year, 10 Counties have been involved in a case of carbuncle.

5- Production of anti carbuncle vaccine at a National level: 10 companies produced 11,058,500 doses of Sterne strain (anti carbuncle).

6- Cases of human Carbuncle Nationwide: Three cases in human beings were reported (2 in the Province of Buenos Aires and 1 in the City of Buenos Aires), all of them were dermic carbuncle.

7- Other events related to Rural Carbuncle: 6 different actions occurred in our area of knowledge are depicted.

---

## INTRODUCCION

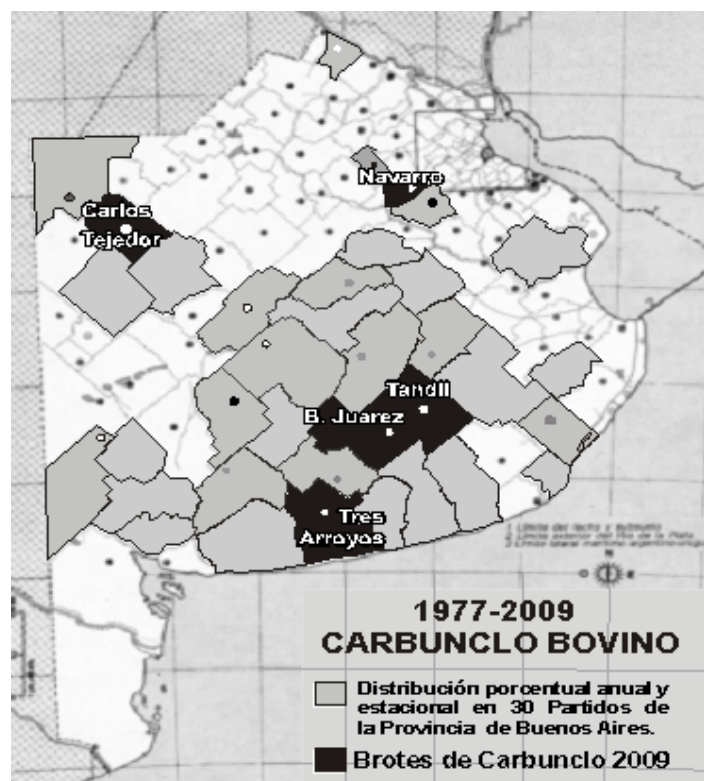
En 1977 se inició el registro de casos de Carbunclo rural en forma sistemática en Laboratorio Azul, constituyéndose en la actualidad en una de las principales bases de datos de nuestro país. En 1986 se publicó el primer informe sobre Distribución porcentual de Carbunclo en bovinos muertos súbitamente en 20 Partidos de la Pcia. de Buenos Aires (1), demostrando las características endémicas de esta enfermedad. En 1995 se reiteró igual modelo de análisis sobre 33 partidos de la misma Provincia(2) con idénticos resultados. En este mismo ámbito se realizó la encuesta sobre 46 brotes de Carbunclo rural publicado en el 2001, mostrando información epidemiológica relevante, no conocidos hasta el momento (3). Tratando de incorporar nuevos métodos diagnósticos, se realizó un trabajo con colaboración internacional donde se realizaron diagnósticos por el método de cultivo, identificación, inoculación tradicional y el método de caracterización molecular PCR en colaboración con el Instituto Pasteur-Francia (4-5) publicado en el 2002. En ese marco se continúa permanentemente la evolución del Carbunclo Rural en la Argentina. A partir del 2003 en el Meeting de "Alerta y Respuesta ante epidemia de *Bacillus anthracis*", organizado por la OMS-WHO (Niza-Francia), se conformó una

red mundial de Laboratorios de referencia y expertos para la colaboración en casos de necesidad por causas naturales, liberación accidental o deliberada de *Bacillus anthracis*, para poder actuar efectivamente a nivel global. Estos informes nacionales se han continuado publicando en distintas revistas de interés público y pueden ser consultados en la pagina web [www.laboratorioazul.com.ar](http://www.laboratorioazul.com.ar)

Para una mejor interpretación de este informe se evalúan distintas posibilidades epidemiológicas donde están involucrados bovinos y personas convivientes en dicho medio rural.

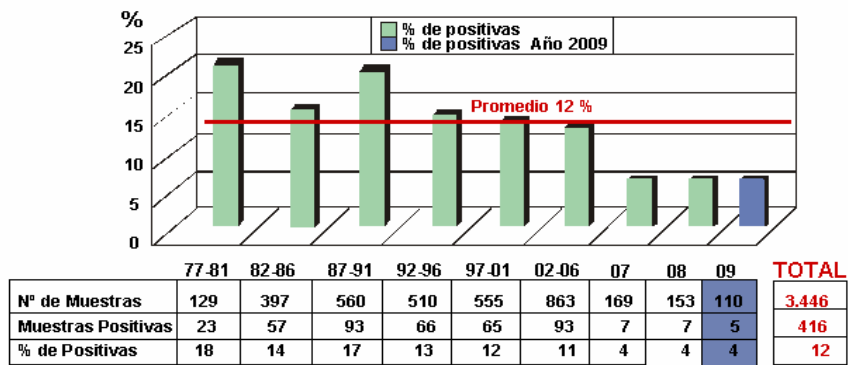
## 1-AREA DE EVALUACION DE CARBUNCLO RURAL EN LA Pcia de Buenos Aires.

El ámbito del estudio epidemiológico corresponde a 33 partidos de la Pcia. de Buenos Aires que constituyen el 32% de su superficie ganadera, donde convive el 26 % del stock de bovinos provinciales. Este ámbito posee parte de una llanura anegable denominada Cuenca del Río Salado con características propias, un relieve extremadamente llano y un marcado predominio de suelos alcalinos sódicos con materia orgánica variable, siendo estos espacios utilizados para la cría casi en forma exclusiva del ganado bovino. Estas características edafológicas mantendrían las esporas de *Bacillus anthracis* en el ecosistema referido (6) ya que hay descripciones de esta zoonosis en el Partido de Las Flores desde el año 1880, constituyendo uno de los principales factores de riesgos de esta enfermedad. Durante el año 2009 los Partidos de: Juárez, Navarro, Tres Arroyos, Carlos Tejedor, y Tandil padecieron 5 brotes de Carbunclo bovinos. Los mismos fueron notificados a la autoridad sanitaria (SENASA) como enfermedad de denuncia obligatoria tal cual lo marca la Ley Nacional de Policía Animal: N° 3959/1906. Las características climáticas de sequía, se atenuaron durante este año, con un acumulado anual de 873 mm de lluvias, representando solo el 82% histórico del promedio de 1062 mm anuales, ocasionando un déficit de 189 mm. , la falta de humedad y la baja temperatura promedio, brindaron una disponibilidad forrajera deficitaria para la mayoría del los Partidos de la Cuenca del Salado (7)



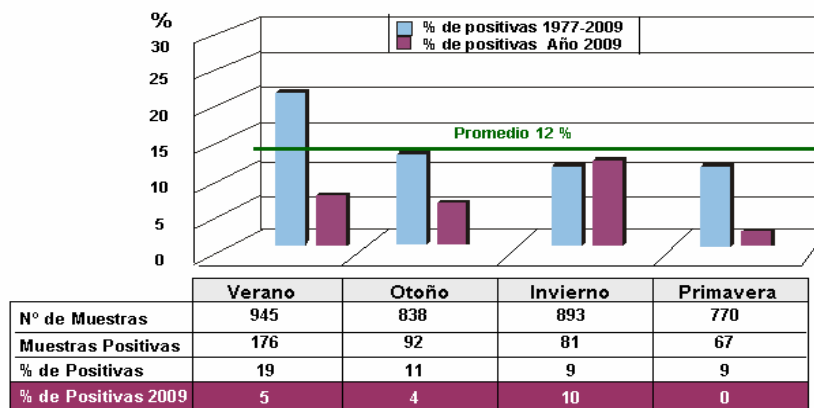
**a) Distribución Porcentual de Carbunco, en bovinos muertos súbitamente durante los años 1977-2009.** Se procesaron un total de 3446 medulocultivos de los cuales 411 (12%) demostraron la presencia de *Bacillus anthracis*. Durante el 2009 se analizaron 110 muestras resultando positivas 5 (4%) de las mismas. Esta tendencia a la baja de este porcentual se reitera desde el 2007 creyendo que la misma está influenciada por una disminución promedio de las precipitaciones pluviales y bajas temperaturas ambiental.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE CARBUNCLO  
 en bovinos muertos súbitamente durante  
 los años 1977 - 2009**



**b) Distribución Porcentual Estacional de Carbunco** (Grafico N°: 2) Evidenció una disminución en todas las estaciones del año, durante el Verano-Otoño, meses cálidos donde Carbunco se manifiesta con intensidad bajo un 5 y 4% respectivamente, el Invierno con el 10% aumentó un punto porcentual referido al valor general. La temporada de Primavera no evidenció ningún aislamiento de *B. anthracis*, siendo esta la primera vez que ocurre, el no-aislamiento de *B. anthracis* en una estación determinada. Esta tendencia cambiará cuando las variables climáticas retomen los valores históricos, debemos aclarar que no se evidenciaron cambios de conducta en los productores ganaderos en incrementar la vacunación anti- carbunculosa en sus rodeos.

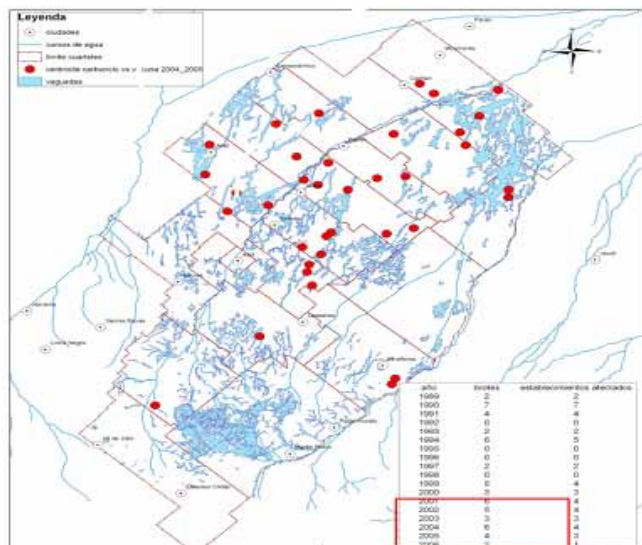
**DISTRIBUCION PORCENTUAL ESTACIONAL DE CARBUNCLO  
 en bovinos muertos súbitamente durante los años 1977- 2009**



## 2- ZONA DE ALERTA Y RESPUESTA ANTE EPIDEMIA de Ocurrencia Natural, Accidental o USO DELIBERADO DE B. Anthracis - Azul Pcia. de Buenos Aires-Argentina

En el 2002 la OMS solicitó incrementar la respuesta de los organismos relacionados con la Salud Pública ante el posible uso natural, accidental o deliberado de Bacillus anthracis. El Municipio del Partido de Azul en el año 2004 creó por Decreto N° 66105 la Comisión de Alerta y Respuesta ante epidemia de ocurrencia natural, accidental o deliberada de Bacillus anthracis para el Partido de Azul, constituidas por 9 Instituciones interdisciplinarias relacionadas con la Salud Pública. Desde la misma se impulsaron múltiples acciones: **a)** Vacunación Voluntaria de Carbunco simultanea con la vacunación Aftosa. **b)** Identificación de zonas de aguas superficiales y sus Vías de Avenamiento, con localización de los establecimientos ganaderos que habían padecido brotes de Carbunco Rural. **c)** Eliminación de cadáveres mediante la técnica del Tapado Controlado, supervisado por el Veterinario actuante. **d)** Diseño y confección de volantes referidos a la enfermedad y su distribución a la población en riesgo. **e)** Notificación inter-hospitalaria con la Secretaria de Salud y los integrantes de la Red de Alerta y Respuesta ante la aparición de personas con signos compatibles o información de personas involucrada con manipuleo de cadáveres bovinos.

**Casos de carbunco bovinos y Personas involucradas:** Una de las fortalezas que posee este Programa esta basado en el alerta temprano que genera el Veterinario al tomar intervención y comprobar el "cuereo" de los animales que mueren súbitamente y el arrojamiento de sangre por sus aberturas naturales. Extrae un metatarso o metacarpo para la confirmación microbiológica y escribe en la ficha epidemiológica el nombre del personal involucrado. El aislamiento de B. anthracis por el Laboratorio Diagnostico, genera un alerta por correo electrónico a todos los que integran la red de alerta, poniendo bajo tratamiento medico de la unidad hospitalaria correspondiente, al personal del establecimiento rural involucrado. Desde el año 1988 a la fecha se han registrado e identificado geográficamente (GIS) 65 brotes de Carbunco, donde en 7 de los mismos hubo personal involucrado y fueron evaluados por el Sistema de Salud. En 4 oportunidades el Sistema también generó Alertas por accidentes Vacunales ocurridos en personas relacionadas a la vacunación de animales. Toda esta información se mantiene geo referenciada en un sistema de Información Geográfica (GIS) (6).



**Vacunación voluntaria simultánea de bovinos** Se realizaron durante el 2009 conjuntamente con la Vacunación Antiaftosa, en sus tres sedes que posee Fundazul en las ciudades de Azul, Chillar y Cacharí donde se vacunaron 85.964 bovinos en sus distintas categorías (17 %), sobre un total de 510.524 que posee el Partido. Este porcentaje de vacunación es uno de los más bajos de los ocurridos desde el 2004.

### **3 - AISLAMIENTOS DE Bacillus anthracis en otros LABORATORIOS**

Con el afán de realizar una comparación de indicadores relacionados al aislamiento de Bacillus anthracis en otros laboratorios de diagnóstico veterinario con similares técnicas y similitud epidemiológica, desde el año 2005 se los invito a compartir dicha información, la ubicación de los mismos son en la Provincia de Buenos Aires: 3 (Balcarce - Rauch - Bahía Blanca) y 1 en Provincia de La Pampa (Santa Rosa). En total procesaron 128 muestras, de las cuales en 11 se aislaron B. anthracis (8 %). (Cuadro N° 1). Observándose una disminución de 6 puntos porcentuales entre el 2008-09.

**Laboratorio Bahía Blanca – Bs. As. - Dr. Luis Álvarez:** Evaluó 36 muestras bovinas, resultaron positiva a B. anthracis 4 ( 11%) originaria de los Partidos de: **Pringles – Saavedra - Villarino**

**Ministerio Asuntos Agrarios Pcia. Bs. As. – Rauch – Dra. Marisa Verdier:** Procesaron 16 muestras 4 de las cuales (25%) resultaron positivas, originarias del Partido de **Rauch**.

**INTA-Balcarce –Bs. As- Dr. Ernesto Odriozola:** Procesaron 11 muestras bovinas, resultado positiva 1 ( 9%) procedente del Partido de **Mar Chiquita**

**Laboratorio Santa Rosa - Pcia. de La Pampa –Dr. Fernando Esain:** Procesaron 55 muestras bovinas, 2 resultaron positivas (4%) pertenecientes a los Datos. de: **Atreuco y Conhelo**.

Laboratorios Diagnóstico	Número de Muestras	Muestras Positivas	% de Positivos
4	128	11	8

### **4-PARTIDOS DE LA Pcia de Buenos Aires INVOLUCRADOS CON BROTOS DE CARBUNCLO. 1977-2009.**

La complementación entre las bases de datos de Lab. Azul y desde el 2005 otros Laboratorios de Diagnóstico Veterinario ( punto N° 3) dan una mirada global de este problema epidemiológico donde un total de 51 Partidos de la misma han padecido al menos 1 brote de Carbunclo Rural, totalizando 274

brotos en dicho periodo. Este año 10 Partidos fueron involucrados con brotes de Carbuncho bovinos: **Juárez - Navarro - Tres Arroyos - Carlos Tejedor - Tandil - Pringles - Saavedra -Villarino - Rauch - Mar Chiquita.**

## **5-PRODUCCION DE VACUNA ANTICARBUNCLOSA A NIVEL NACIONAL**

En 10 Plantas elaboradoras habilitadas y controladas por SENASA se produjeron: 11.065.000 dosis de Vacuna anticarbunclosa de uso veterinario producidas con cepa Sterne.Comparado con igual periodo del año anterior disminuyó en 7.577.750 dosis. Una mayor cantidad de bovinos sin cobertura vacunal plantearía un futuro alerta. La actual vacuna brinda muy buena inmunidad y es una de las de mas bajo costo de los inmunógenos veterinarios argentinos.

<b>VACUNAS ANTICARBUNCLOSAS 2009</b>	
<b>Nº Laboratorios elaboradores</b>	<b>Dosis aprobadas</b>
<b>10</b>	<b>11.058.500</b>
Fuente : DILAB - SENASA	

## **6. -CASOS DE CARBUNCLO HUMANO A NIVEL NACIONAL**

El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica ( SI.NA.V.E.) - Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud de la Nación, en su Boletín Epidemiológico correspondiente a la semana N° 52 del 2009 dejó registrado 3 casos de Carbuncho Dérmico, 2 en la Pcia de Buenos Aires y 1 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Estos valores marcan una tendencia a disminuir, comparado con los 6 casos dérmicos registrados por el mismo organismo durante el año 2008.

## **7- OTROS HECHOS RELACIONADOS CON EL CARBUNCLO RURAL**

### **1)- E-ICES5- International Center for Earth Sciences Nodo Argentina**

Se celebro en Malargue, Provincia de Mendoza este 5° Encuentro relacionado a las Ciencias de la Tierra, entre el 24 Y 27 de octubre de 2009, su objetivo es promover trabajos interdisciplinarios en la comunidad científica que generen conocimientos aplicados a problemas relacionados con el hombre y la comunidad. Una de las presentaciones plenarias, estuvo dedicada a: Carbuncho Rural, Zona de Alerta y Respuesta, un modelo local para enfrentar epidemias causada por B. anthracis.

**2)-Encuesta Nacional sobre medidas de confianza sobre prohibición, desarrollo y almacenamiento de armas biológicas.** El Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA) actúa como asesor del Ministerio de Relaciones Exteriores (Dirección Internacional, asuntos nucleares y espaciales) relacionadas con la Convención sobre prohibición, desarrollo y almacenamiento de armas biológicas. En el transcurso del 2009 participamos de una nueva encuesta a fin de dar respuesta a la presentación anual de las Medidas de Confianza a nivel nacional e internacional.

**3)-5 Reunión del Grupo de trabajo sobre la Convención de Armas Biológicas.** Fuimos invitados a participar por el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto –Dirección de Seguridad Internacional, Asuntos Nucleares y Espaciales. Se realizó en la sede de la Chancillería Argentina con la participación multidisciplinaria de organismos nacionales relacionados con el tema.

#### **4)-ProMed-Sociedad Internacional de Enfermedades Infecciosas /**

Como en años anteriores los brotes de carbunco rural han sido comunicados y dicha información puede consultarse en: [www.promedmail.org](http://www.promedmail.org). Consultar mencionando el N° de Archivo: 20090305.0917 / 20100223.0608 / 20090427.1588 / 20090716.2531.

**5)-Bacillus anthracis, sensibilidad y resistencia a los antibióticos de uso mas frecuente en medicina humana y veterinaria.** Esta actividad es llevada adelante por el área Microbiología del Grupo Laboratorio Azul. El trabajo todavía esta en vías de realización, pudiendo adelantarse valores de las cepas aisladas de brotes de carbunco bovino del corriente período. De las 5 cepas aisladas: el 100% fue Sensibles a: Penicilina, Tetraciclina, Florfenicol, Gentamicina y Ciprofloxacina. La Trimetroprima-Sulfametoxazol resulto resistente en el total de las cepas.

**6)-Factores Asociados a Brotes de Bacillus anthracis en sistemas Ganaderos de Llanuras Anegables de la Pcia de Buenos Aires.-M.C.ROJAS, P.M.VAZQUEZ., M.VERDIER Y R. Nosedá.** Se llevó a cabo un estudio de factores asociados a brotes de B. anthracis, se los ubicó espacialmente, se delimitaron aspectos ambientales y antropicos ,asociados a esta enfermedad. La intensificación agropecuaria no se vio acompañada de cuidados sanitarios. Fue presentado en las Jornadas del Ministerio de Asuntos Agrario de la Pcia de Bs.As. Rauch - Noviembre de 2009.

## TRABAJOS ORIGINALES EN REALIZACIÓN

1. Programa de Seguimiento Epidemiológico de Carbunco Rural y su relación con la enfermedad humana, Área de Evaluación en 30 partidos de la Pcia. de Bs. As.
2. Programa de Alerta y Respuesta ante epidemia de ocurrencia natural, accidental o deliberada de B. Anthracis, Azul, Pcia. de Bs. As. – Argentina. ( Decreto N° 661/20049)-INTA Cuenca del Salado.
3. Bacillus anthracis, sensibilidad y resistencia a los antibióticos de uso más frecuente en medicina humana y veterinaria.
4. Proyecciones de escenarios futuros de cambio climático en Área de Alerta y Respuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Nosedá R.P.; Martínez A.H.; Bardón J.C.; Cordeviola J.M. – Carbunco Bovino en un área de 20 Partidos de la Provincia de Buenos Aires, prevalencia aparente y presencia estacional – Therios – Vol. 7 N°31 – Marzo 1986.
2. Nosedá R.P.; Cordeviola J.M.; Bardón J.C.; Martínez A.H.; Combessies G. – Carbunco Bovino, distribución porcentual anual y estacional en 30 partidos de la Pcia. de Bs. As. – I Congreso Argentino de Zoonosis – 23 – Veterinaria Argentina, Vol. 12 N°110, Pág.606 – 1995.
3. Nosedá R.P.; Cordeviola J.M.; Fiscalini B.; Bardón J.C.; Martínez A.H.; Combessies G.M. – Carbunco Bovino: Encuesta Epidemiológica sobre 46 focos en la Pcia. de Bs. As. y su relación con la enfermedad humana – Veterinaria Argentina, Vol. XVIII, N°178, Págs.: 578-87. 2001.
4. Nosedá R.P. – Carbunco bovino y su relación con la enfermedad humana – Disertación Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria – Premio Fundación Dr. Alfredo Manzullo 2000 – Anales - ISSN 0327-8093 – Tomo LV Pág. 113-129 – 2001.
5. Nosedá R.P.; Mock M.; Leux M.; Cordeviola J.M.; Fiscalini B.; Bigalli C.; Combessies G.M.; Martínez A.H.; Bardón J.C.; Acuña C.M. – Carbunco Bovino: su infección al humano, diagnóstico por métodos tradicionales y caracterización molecular (PCR) – Veterinaria Argentina, Vol. XIX, N°188 – Octubre 2002
6. Nemoz J.P-Resumen Situación Agroclimática Año 2009-Boletín RIAN-RIAP-EEACuenca del Salado.
7. P. Vázquez, R. P. Nosedá, G. Combessies, J. M. Cordeviola, C. Bigalli, B. Fiscalini, J. C. Bardón, A. H. Martínez - Bacillus anthracis, Utilización de un Sistema Geográfico (SIG) para el análisis espacio temporal de 54 brotes de carbunco rural en el Partido de Azul, Bs. As. , Argentina, Veterinaria Argentina, Volumen XXII – N° 218 – Octubre 2005.

8. Ley de Fomento Ganadero y Policía Sanitaria de la Provincia de Buenos Aires N° 6703/61. - Ley 15465 de Notificación obligatoria de enfermedades trasmisibles.
9. Convenio de cooperación técnica INTA-Laboratorio Azul. Vinculación espacial de la Información Geográfica generado en la Unidad Operativa Cuenca del Salado, sobre la base de seguimiento epidemiológico de Carbunco Rural 1977-2009 Laboratorio Azul.

### **REDVET: 2010, Vol. 11 N° 06**

Recibido: 23.05.2010 / Aceptado: 30 .06.2010 / Ref. 071025\_RED VET / Publicado: 01.07.2010

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020210.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070710/071025.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.  
Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET®  
- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>