

**MINISTERIO DE SALUD**

**DIRECCIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA**

**PLAN  
PARA EL CONTROL  
DE LEPTOSPIROSIS**

**- ENTRE RÍOS 2010 -**



## Plan para el control de la Leptospirosis en la Provincia de Entre Ríos. 2010.

---

Debido al número importante de casos de leptospirosis en este último período en el territorio de nuestra provincia, Autoridades de Salud decidieron llevar a cabo un exhaustivo análisis de la patología durante el período de los años 2007 a la Semana Epidemiológica 19 del año 2010. Si bien se conoce que este aumento que se está registrando a través de los diversos mecanismos de vigilancia con que cuenta la Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud es un hecho real, no hay que dejar de recordar que muy probablemente este fenómeno se esté produciendo debido a un mayor conocimiento por parte de los profesionales de la salud de la existencia de esta enfermedad en nuestra área, una mayor sospecha ante la atención de los pacientes y por lo tanto una mayor denuncia de la enfermedad al organismo correspondiente.

Durante el transcurso del año 2010, se está registrando en Entre Ríos un número considerable de casos de leptospirosis, esto probablemente se deba a las excesivas precipitaciones en los últimos meses, las cuales han provocado inundaciones, tanto en la costa del Uruguay como en la del Paraná, considerando que este fenómeno climático es uno de los factores de riesgo con rol más importante en la enfermedad.

Por todo lo expuesto anteriormente, y considerando que es un deber de la Salud Pública velar por salud de sus habitantes, atendiendo a todos los problemas o potenciales problemas que pudieran surgir debido a las condiciones medioambientales a las que están expuestos todos los ciudadanos, y sabiendo que uno de estos problemas a los que nos referimos es el caso de la leptospirosis, enfermedad que cuenta con una importante carga ambiental, es que desde La **Ministerio de Salud** de la Provincia, con colaboración de la **Dirección de Epidemiología**, se ha decidido elaborar un **“Plan de control de la Leptospirosis”** para ser implementado en los próximos meses en el territorio de Entre Ríos.

### Descripción de la patología: Leptospirosis

La Leptospirosis es una enfermedad infecto-contagiosa, aguda y febril causada por una bacteria del género *Leptospira* que afecta sobre todo a los animales salvajes y domésticos, que sirven como fuente de infección para el hombre, presenta una epidemiología compleja y de distribución mundial. Las prevalencias y tasas de incidencias publicadas para esta enfermedad en el mundo varían notablemente según la zona y pueden llegar a alcanzar valores elevados en tiempos de inundaciones y en los países tropicales y subtropicales.

La OMS ha estimado una tasa de incidencia en humanos entre 4-100 casos por 100 000 habitantes en casos de países tropicales y subtropicales y ha descrito un brote en China con una incidencia de 1300 casos por 100 000 habitantes (OMS., 1998). En el continente americano, ha sido publicado la prevalencia en algunos países como: México 14,1 %, **Argentina 38 %**, Brasil 9,8 %. Cuba 12 %, Salvador 17,5 %, y Colombia 18,5 %. En octubre de 1995, en Achuapa, Nicaragua, se registraron 2 000 casos y 40 defunciones en humanos que representaban una enfermedad febril hemorrágica; inicialmente se estableció un diagnóstico de dengue hemorrágico, pero las pruebas serológicas fueron negativas para esta enfermedad y posteriormente se confirmó el diagnóstico de Leptospirosis.

En el año 2000 se produjo el primer brote reconocido en la provincia de Entre ríos, ocurrió en la ciudad de Victoria, costera al Río Paraná. Los antecedentes epidemiológicos comunes de los enfermos fueron el contacto intenso con agua y barro en la zona de islas, la actividad de pescador, y la abundancia de roedores silvestres en números no habitual para la región.

El agente etiológico de la enfermedad es la ***Leptospira interrogans***. Ésta contiene más de 200 variedades serológicas (serovares). Cada serovar tiene su o sus huéspedes animales

predilectos, pero cada especie animal puede ser huésped de uno o más serovares. Por ejemplo para el **serovar pomona**, los huéspedes predilectos son el cerdo y el bovino, mientras que para la variedad **canícola**, el perro es el huésped predilecto. Este último dato es importante por el hecho que al conocer cuál es el serovar causal predominante, se puede enfatizar más en las medidas de control del huésped y por lo tanto en la prevención de la enfermedad.

La leptospirosis es una patología que se caracteriza por desarrollarse principalmente en los **varones jóvenes**, una de las razones es por estar expuestos a las actividades de riesgo, (trabajo rural, albañilería, frigorífico, ladrillero, cartoneros) como también a las actividades de recreación en zonas contaminadas (natación, pesca, caza). Se presenta generalmente en época de calor, lluvias e inundaciones.

### **Factores de riesgo:**

La exposición depende de la probabilidad de contacto entre humanos y animales infectados o con un ambiente contaminado. El grado y naturaleza de la exposición depende muchas veces de actividades ocupacionales y /o de actividades recreativas como también ambientales.

- Criadores de animales (bovino, caprino, ovino, porcino) pueden exponerse durante las tareas de cuidado.
- Agricultores y jardineros pueden exponerse, directa o indirectamente, a roedores infectados o a su orina.
- Veterinarios o cuidadores de mascotas.
- Trabajadores de frigoríficos y carniceros
- Pescadores, en particular si el ambiente y la superficie de las aguas están contaminadas.
- Soldados, cazadores y excursionistas pueden exponerse al cruzar superficies de agua contaminadas o pantanos.
- Los niños pueden estar expuestos en actividades recreativas cuando juegan en patios (con charcos o barro) contaminados con orina de animales infectados, tales como perros, cerdos o ratas.
- El personal de laboratorio
- Otras actividades: recolector de basura, plomero, ladrillero y albañil.

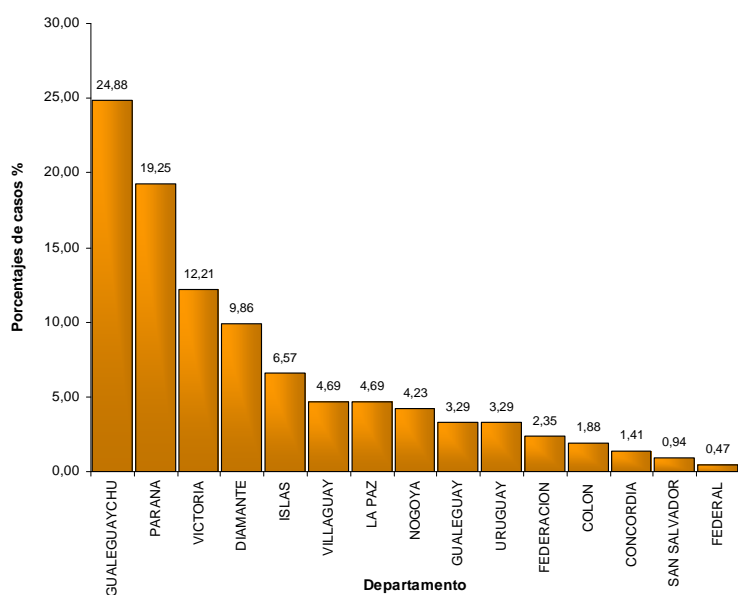
Las **fuentes de infección** se asocian con la humedad o colecciones y cursos de agua. Son fuentes: las inmersiones totales o parciales en lagunas, ríos, arroyos, zanjas o bañados; el barro, los escombros húmedos, los basurales, las inundaciones, (con la importante connotación que por lo general este tipo de fuentes da lugar a la ocurrencia de brotes).

## Caracterización epidemiológica de los casos de leptospirosis, Entre Ríos, 2007 a la SE 19 del 2010.

Se estudiaron y analizaron en forma retrospectiva los casos de leptospirosis de la Provincia, de los últimos 3 años (2007, 2008 y 2009) y del corriente año hasta la Semana epidemiológica (SE) 19.

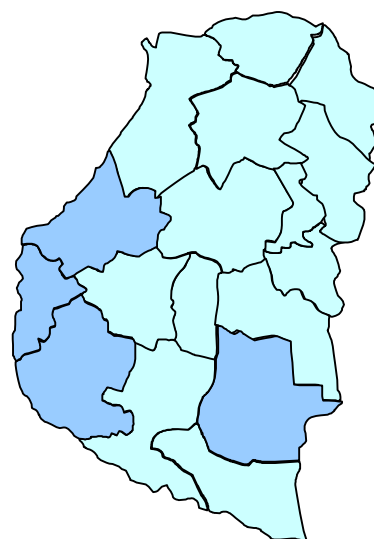
### Distribución de casos de leptospirosis por departamento.

**Gráfico 1.** Porcentaje de casos de leptospirosis por departamento, Entre Ríos. Años 2007 a SE 19 de 2010.



Fuente: Dirección de Epidemiología

**Mapa 1.** Departamentos más afectados por leptospirosis: Guauguaychú, Paraná, Victoria y Diamante, Entre Ríos. Años 2007 a SE 19 de 2010.



Fuente: Dirección de Epidemiología

Al realizar el análisis de ocurrencia de casos de leptospirosis por departamento, en el período 2007-2010, se observa una clara prevalencia de la patología en los departamentos de Guauguaychú (24.88%), Paraná (19,28%), Victoria (12,21%) y Diamante (9,86%), estas zonas son costeras del río Uruguay y Paraná, las cuáles son afectadas en épocas de inundaciones, uno de los factores de mayor implicancia en la aparición de la patología, al igual que el ocupacional.

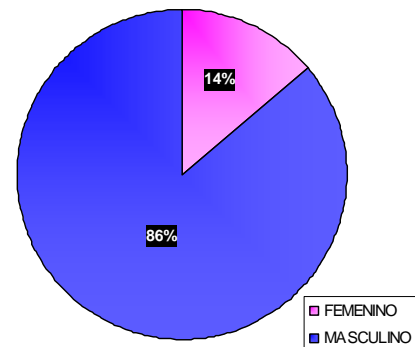
### Descripción según sexo y edad

**Tabla 1.** Casos de leptospirosis, N° y porcentajes, por sexo, Entre Ríos, 2007 a SE 19 de 2010.

AÑOS	FEMENINO (N/%)	MASCULINO (N/%)
2007	15 (15,79%)	<b>80 (84,21%)</b>
2008	3 (18,75%)	<b>13 (81,21%)</b>
2009	3 (11,11%)	<b>24 (88,89%)</b>
<b>2010</b>	<b>7 (9,33%)</b>	<b>68 (90,67%)</b>

Fuente: Dirección de Epidemiología

**Gráfico 2.** Promedio de porcentaje de casos de leptospirosis, por sexo, Entre Ríos, 2007 a SE 19 de 2010.



Fuente: Dirección de Epidemiología

**Tabla 2.** Distribución de casos de leptospirosis por edad, Entre Ríos, 2007 - 2010 (SE 1-19)

EDAD	AÑO 2007 (%)	AÑO 2008 (%)	AÑO 2009 (%)	AÑO 2010 (%)	2007-2010 (%)
0 A 5	3,16	0,00	0,00	1,33	1,12
6 A 14	12,63	12,50	25,93	22,67	18,43
15 A 24	26,32	31,25	18,52	20,00	24,02
25 A 34	25,26	6,25	18,52	16,00	16,51
35 A 44	16,84	12,50	18,52	17,33	16,30
45 A 54	3,16	18,75	7,41	13,33	10,66
55 A 64	7,37	12,50	7,41	2,67	7,49
65 Y MAS	3,16	0,00	3,70	2,67	2,38
SD	2,11	6,25	0,00	4,00	3,09

Fuente: Dirección de Epidemiología. SNVS.

La leptospirosis es una enfermedad característica de afectar con mayor frecuencia al grupo de “masculinos, jóvenes”. Al realizar la caracterización de casos según edad y sexo se observó que el grupo etáreo más afectado, representado por el 75,26% de los casos, es de 6-44 años, y dentro de este grupo la mayor cantidad de casos fue en el grupo de **15 a 24 años**. Con respecto al sexo se observa claramente que es una patología más frecuente en el sexo Masculino (86%). El grupo de 6 a 14 años se ve afectado principalmente por realizar actividades de tipo recreacional como: bañarse en alcantarillados, zanjas, arroyos, lagos y ríos contaminados. En cambio el grupo de 15 a 44 años, y de sexo masculino, está relacionado al riesgo ocupacional, representado principalmente al trabajo rural (tamberos, ganaderos, agricultores, y criadores de diferentes animales).

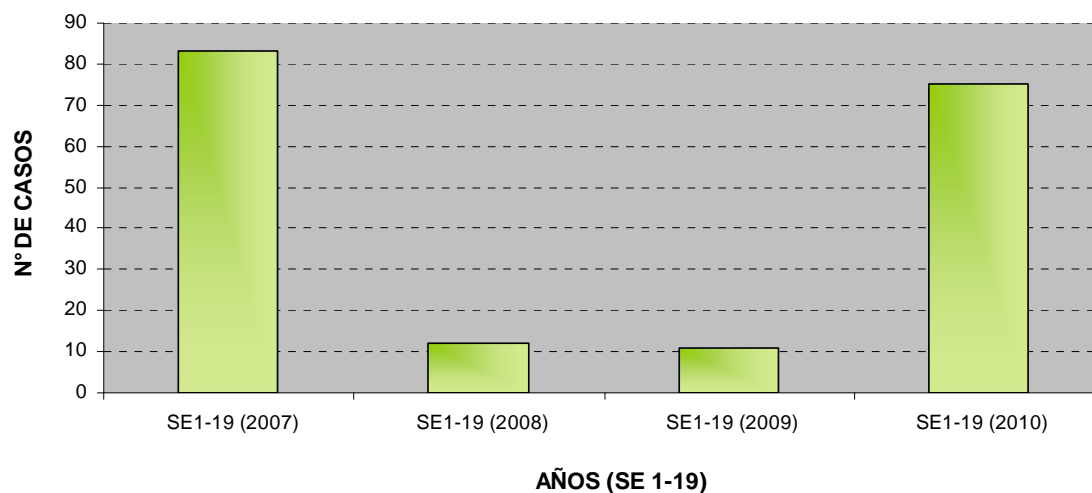
**Tabla 3.** Casos de leptospirosis, Entre Ríos, 2007- 2010 (SE19).

AÑOS	Nº DE CASOS
<b>2007</b>	<b>95</b>
<b>2008</b>	<b>16</b>
<b>2009</b>	<b>27</b>
<b>2010(SE19)</b>	<b>75</b>

Fuente: Dirección de Epidemiología. SNVS.

El mayor número de casos registrados en la Provincia corresponde al año 2007, pero hay que tener en cuenta que en dicho año se registró un brote de la enfermedad en el departamento de Gualeguaychú (38 casos), razón por la cual asciende notablemente la cifra.

**Gráfico 3.** N° de casos de leptospirosis en las primeras 19 SE, Entre Ríos, 2007-2010.



Fuente: Dirección de Epidemiología. SNVS.

Este gráfico, compara la ocurrencia de casos de leptospirosis en el mismo período (SE 1-19) en los últimos 4 años; donde podemos observar que la aparición de casos de leptospirosis en el año 2010, presentan un comportamiento similar al año 2007, donde se registro el último brote en la provincia.

### Tasa de letalidad

En el período 2007-2010(SE19), solo fallecieron 10 pacientes, en un total de 186 casos confirmados de leptospirosis (la tasa de letalidad es igual a 5,49%).

El año 2007 fue el que registro mayor número de muertes, (7 óbitos, sobre 95 casos confirmados), siendo la *tasa de letalidad para ese año de 7,37%*, los casos corresponden a **3 pacientes de sexo femenino** siendo sus edades de 58, 67 y 32 años; los dos primeros eran oriundos del departamento Paraná y fueron notificados en las SE 18 y 16 respectivamente, la otra paciente era oriunda del departamento Villaguay y fue notificada en la SE 5. Los **4 fallecidos restantes son de sexo masculino**, 2 de ellos oriundos del departamento Villaguay, de 21 y 18 años, notificados en la SE 3 y 39 respectivamente, el otro de 59 años oriundo de Victoria, (SE19) y el último de 58 años oriundo de Gualaguaychú (SE 15).

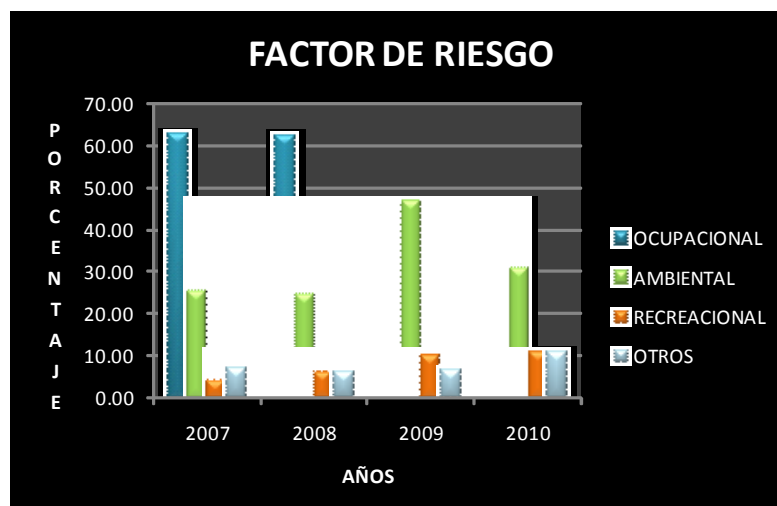
Durante el año 2008, se registraron 2 muertes, siendo la *tasa de letalidad para ese año de 12,5%*, los casos corresponden a **2 pacientes de sexo masculino**, de 52 y 55 años, notificados en la SE 27 y 7 respectivamente. Ambos pacientes eran oriundos del Departamento Paraná.

En el año 2009, se registró solamente **1 muerte**, siendo la *tasa de letalidad para de 3,7%*, el caso corresponde a una paciente de sexo femenino, de 39 años, notificada en la SE 26, oriunda del Departamento Concordia.

Hasta la SE 19 del año 2010 no se ha registrado ningún óbito confirmado por leptospirosis, pero existen dos casos probables, que no pudieron confirmarse por laboratorio (sólo se pudo obtener una sola muestra), pero presentaron una clínica y epidemiología compatible con la enfermedad.

### Factores de Riesgo

Gráfico 4. Factores de riesgo para leptospirosis, Entre Ríos, 2007-2010 (SE 1-10).



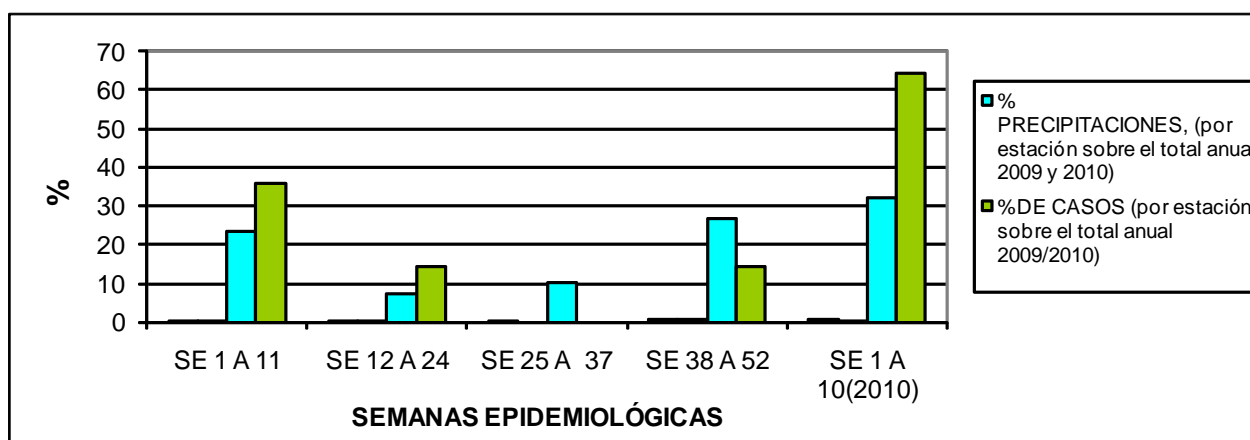
Fuente: Dirección de Epidemiología

Al analizar los factores de riesgo a los que estuvieron expuestos los pacientes que padecieron leptospirosis (2007-2010), se observa que el factor de riesgo predominante fue el **ocupacional (52,17%)**, representado por pacientes que desarrollaban las siguientes actividades: trabajo rural, albañilería, frigorífico, ladrillero, cartoneros y pescadores. En

segundo lugar, el **factor ambiental**, debido principalmente a las inundaciones que afectaron nuestro territorio durante los últimos años, sin dejar de considerar que la presencia de roedores, canes infectados y otros tipos de huéspedes acompañado de una deficiente higiene medioambiental ocupa un lugar importante en la epidemiología de la enfermedad.

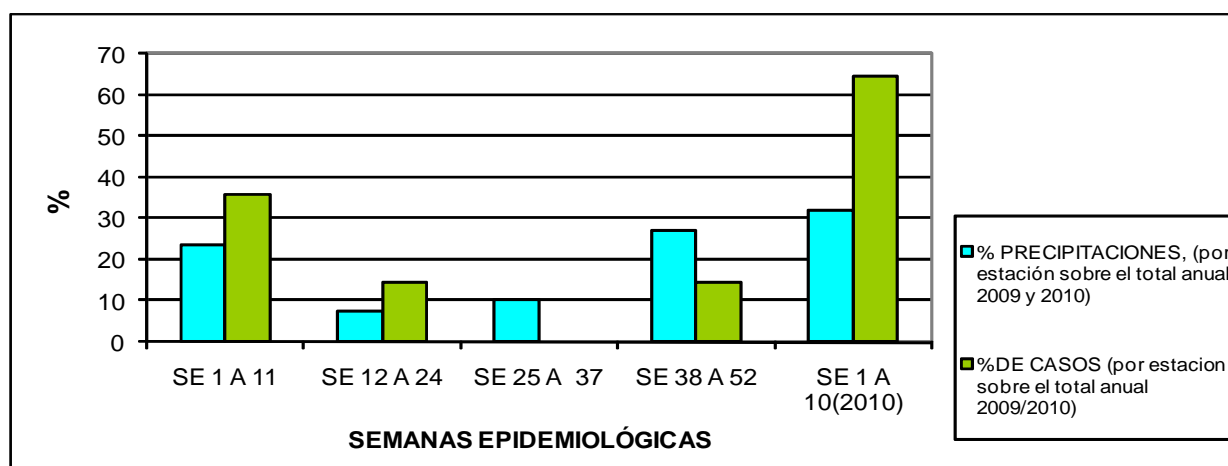
A continuación se analiza el factor ambiental (precipitaciones/inundaciones) con respecto a los casos de leptospirosis. Se muestran ejemplo de los departamentos Paraná y Gualeguaychú.

**Gráfico 5.** Relación entre los porcentajes de precipitaciones caídas y porcentaje de números de casos de leptospirosis. Paraná 2009-2010 (SE1-10).



Fuente: Bolsa de Cereales de Entre Ríos.

**Gráfico 6.** Relación entre los porcentajes de precipitaciones y porcentaje de numeros de casos de leptospirosis. Gualeguaychú 2009-2010 (SE1-10).



Fuente: Bolsa de Cereales de Entre Ríos.

Los gráficos 5 y 6 nos muestran la relación entre el porcentaje de precipitaciones caídas en el año 2009 y 2010 (SE1-10) en Gualeguaychú y Paraná, con respecto al número de casos de Leptospirosis.

**En ambos gráficos se observa que la mayor incidencia de la enfermedad coincide con los porcentajes más altos de precipitaciones.**

Tabla 9. Porcentaje de serovares identificados, por año, Entre Ríos. Período 2007 – 2010 (SE1-19).

SEROVAR	AÑO 2007 (%)	AÑO 2008 (%)	AÑO 2009 (%)	AÑO 2010 (%)
CANICOLA	40	22,22	33,33	22,67
ICTEROHAEMORRHAGIAE	34	22,22	30,56	20,00
WOLFFI	14	22,22	8,33	37,33
POMONA	6	16,67	2,78	6,66
BALLUM	5	5,56	2,78	1,33
PYROGENES	1	0,00	11,11	1,89
HARDJO	1	11,11	0,00	34,67
BATAVIAE	0	0,00	5,56	1,89
GRIPPOTHYPHOSA	0	0,00	5,56	2,66

Fuente: Dirección de Epidemiología. SNVS.

Los serovares que prevalecen en el período 2007 – 2009 son: **canícola** (caninos), **icterohaemorrhagie** (roedores, bovino, porcino, perros y gatos), esta variedad tiende a producir cuadros con mayor compromiso sistémico y por lo tanto de mayor gravedad. En el año 2010 el mayor porcentaje corresponde a los serovares: Wollfi y Hardjo.

### CASOS DE LEPTOSPIROSIS CONFIRMADOS POR DEPARTAMENTO Y LOCALIDAD DE ENTRE RÍOS. AÑO 2010 (SE19)

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	LEPTOSPIROSIS
Colon	Villa Elisa	1
Concordia	Concordia	1
Diamante	Diamante	4
	Strobel	1
	Las Cuevas	3
Federación	Isletas	1
	San Ramón	1
Gualedaychú	Chajarí	2
	Gualedaychú	5
Islas	Ibicuy	11
	V. Paranacito	1
La Paz	La Paz	4
	Santa Elena	3
Nogoyá	Lucas González	2
	Don Cristóbal 2º	1
Paraná	Paraná	15
	Cerrito	1
	Hernandarias	1
	María Grande	1
Uruguay	Caseros	1
	Concep. Uruguay	1
Victoria	Victoria	7
	Sección Islas	2
	Chilcas	2
San Salvador	San salvador	2
<b>Totales</b>		<b>74</b>

En el año 2010 (SE19) las localidades que presentaron mayor número de leptospirosis, fueron Paraná, Ibicuy y Victoria. Sin embargo al realizar el análisis se observa que la tasa más alta corresponde a Ibicuy 2,4 /1000 hab. en comparación con la tasa de Paraná de 0,06/1000hab.

### RESEÑA SITUACIÓN CASOS DE LEPTOSPIROSIS (SE1 A SE19 2010)

De la semana epidemiológica 1 a la 19 fueron notificadas a la Dirección de Epidemiología 301 casos de Síndrome febril inespecífico, de los cuales 284 se reportaron con sospechosos de leptospirosis, de estos 75 se confirmaron, 81 se descartaron, 65 están actualmente en estudio, 61 corresponden a casos renuentes (son casos que se notifican y estudian pero que debido a diversos motivos no pueden seguirse en el tiempo y por lo tanto no se puede cerrar el caso es decir confirmarlo o descartarlo).

En el período analizado del 2010, ocurrieron 2 óbitos con fuerte sospecha de leptospirosis, que no alcanzaron a confirmarse por medio del laboratorio correspondiente.

## **Conclusiones:**

Desde la Dirección de Epidemiología de la Secretaría de Salud Pública de Entre Ríos, se realizó un análisis retrospectivo de los casos de leptospirosis ocurridos en la provincia desde el año 2007 hasta la SE 19 del año 2010. El objetivo fue caracterizar los casos de esta patología para así impulsar medidas de control y prevención adecuadas.

Casos de leptospirosis desde 2007 a SE 19 del 2010:

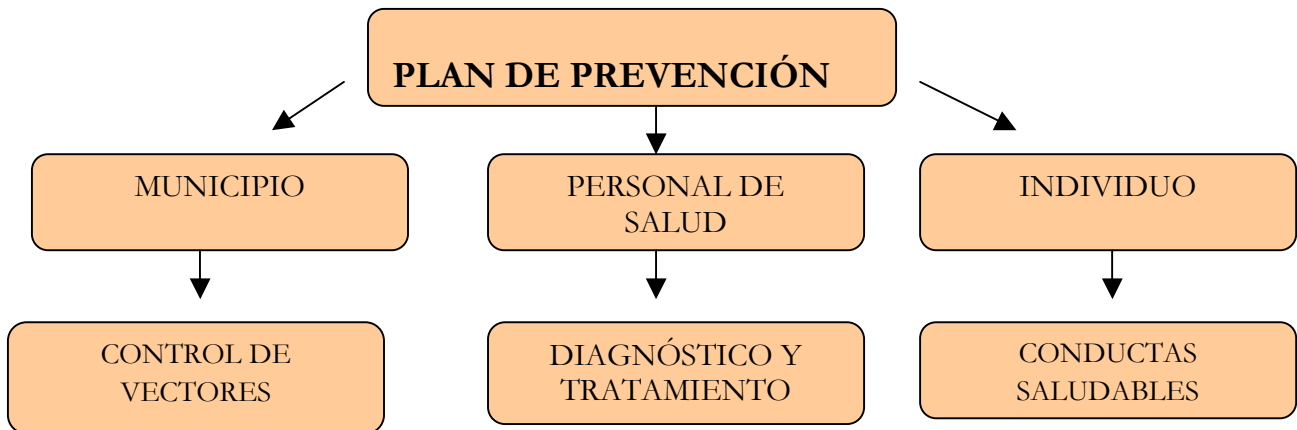
- El registro total de casos de leptospirosis en este período fue de 213 casos, con una tasa de letalidad del 5,49%.
- La cantidad de casos de leptospirosis en el año 2010, supera en gran escala a los casos confirmados en los últimos 2 años en el mismo período.(SE1-19 2008-2010), presentando un comportamiento similar al año 2007 en el mismo período.
- Los departamentos más afectados fueron: Gualeguaychú, Paraná, Victoria y Diamante.
- El grupo poblacional de riesgo estuvo representado por varones, jóvenes. El grupo etáreo con mayor número de casos fue de 15 a 24 años, y con un predominio del 86% en el sexo masculino.
- El factor de riesgo más destacado fue el ocupacional (trabajo rural, albañilería, pescador, frigorífico, ladrillero, cartoneros, recolector de basura) y en segundo lugar el factor ambiental representado principalmente por las inundaciones, siendo también de importancia las condiciones medioambientales en las que conviven los habitantes de las diferentes zonas de la provincia.
- Se observó un aumento marcado de casos en épocas de abundantes precipitaciones. La mayoría de los casos se presentan en las estaciones de verano y otoño, hecho que se correlaciona con los fenómenos climáticos: calor y precipitaciones.
- Los serovares que predominan en la provincia son: canícola, icterohaemorrhagiae, hardjo y wolffi.
- **El aumento de los casos en el año 2010, puede estar relacionado con la mayor notificación a través de los diversos mecanismos de vigilancia con que cuenta la Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud**

## PLAN DE CONTROL DE LEPTOSPIROSIS

Siendo conscientes de que la leptospirosis es uno de los problemas sanitarios que más están preocupando en la actualidad, y a sabiendas que es deber de quienes trabajamos para la Salud Pública velar por condiciones de vida saludables de la población como así también fomentar prácticas de promoción y prevención de la salud, es que consideramos importante desde la **Ministerio de Salud**, con colaboración de la **Dirección de Epidemiología**, la implementación de un Plan de **“Prevención contra la leptospirosis”**, sin dejar de tener en cuenta que el mismo no solo será beneficioso para esta patología, ya que educando contra una enfermedad infectocontagiosa donde el medio ambiente y las ocupaciones de los individuos tiene un rol importante, estamos previniendo otras patologías de igual índole.

Aunque a la leptospirosis se la ha considerado desde siempre como una enfermedad rural, hoy sabemos que las personas que viven en ciudades también están expuestas, principalmente a factores de riesgo como roedores, mascotas, basurales. El riesgo de tal exposición dependerá de las condiciones de vida y del nivel de higiene, tanto de la casa como de su entorno inmediato, y de las condiciones sanitarias y de higiene general en las diferentes áreas de una ciudad.

El plan propuesto desde Salud Pública, se divide en 3 ejes dirigidos a las siguientes abarca áreas: municipio, personal de salud e individuo.



### **Eje 1: Municipio. Recomendaciones de medidas preventivas:**

Las leptospiras viven y se multiplican en los riñones de un portador (generalmente un mamífero) o en un huésped animal de mantenimiento. Los animales infectados contaminan con la orina lugares con agua o suelo húmedo donde las leptospiras pueden vivir un tiempo, convirtiéndose estos sitios en reservorios de esta bacteria causal de la enfermedad.

Estudios realizados en ratas urbanas, demostraron que entre un 20 a 40 % pueden eliminar leptospiras por orina y un 25 a 55 % de los perros tenían anticuerpos, es decir que en algún momento de su vida estuvieron enfermos.

Para el control de la Leptospirosis es de vital importancia la participación intersectorial, debido a que los animales y el medio juegan un papel importante en la Epidemiología de la enfermedad.

La medida más importante a llevar adelante es la de disminuir las posibles fuentes de contagio para los seres humanos. Conociendo el rol fundamental que poseen los animales infectados como diseminadores de la enfermedad, es fundamental por un lado el control de roedores y por otro la educación de la población en la Tenencia responsable de mascotas.

- En espacios públicos, barrios de riesgo y domicilios particulares los roedores (ratas, ratones) deben ser envenenados (desratización).
- Los animales infectados (bovinos/cerdos/perros) pueden ser aislados, tratados con antibiótico (Doxiciclina) para controlar la excreción de leptospiras.
- Se puede impedir que roedores y otros animales silvestres vivan en áreas de habitación humana manteniendo los alrededores limpios:
  - Removiendo escombros, chatarras y basuras.
  - Cortando pastos y arbustos.
  - Instalando un saneamiento adecuado, en particular con una correcta disposición de aguas residuales y de excretas.
  - Provisión de agua limpia.
  - Limpieza de alcantarillados y arroyos contaminados.
  - Limpieza y reacomodamiento de volcaderos y gomerías.
  -

***Para que las medidas de control de roedores sean efectivas debe cumplirse con el denominado Manejo integral de plagas, ya que no basta solo con envenenar ratones sino que deben implementarse además medidas saneamiento ambiental en todos los espacios públicos y barrios de la ciudad.***

Se sugiere aquí como consulta el Manual de Control de Roedores para Municipios el cual esta disponible en la página. [www.mundosano.org](http://www.mundosano.org).

El Municipio para prevenir la infección del personal designado a las tareas de control de vectores, saneamiento ambiental como así también a los que realizan actividades de riesgo (recolector de residuos, barrenderos, etc.) debe proveer y recomendar a estos:

- El uso de ropa protectora (botas, guantes, gafas, delantales, máscaras)
- Recomendar cubrir las lesiones de la piel con ropa impermeable
- Lavarse o tomar una ducha después de haber estado expuesto a salpicaduras de orina, suelo o agua contaminada.
- Utilizar guantes al manejar la orina de perros y otros animales, lavándose las manos posteriormente y siendo conciente de la posibilidad de infección por el cuidado de perros y otros animales enfermos.

### **Estrategias propuestas:**

No hay una simple receta a seguir cuando se piensa en la elaboración y puesta en marcha de un programa de control para una determinada situación, porque cada caso es diferente en alguno de sus muchos aspectos.

Los programas de control deben ser pensados en función del daño o del riesgo sanitario que produce la plaga, de los aspectos biológicos de la especie plaga, del entorno físico en el que se encuentra la plaga, de los componentes bióticos de ese entorno, y de la logística y posibilidades económicas de quien va a atacar el problema.

Para implementar un programa de control también es necesaria la aceptación del programa por parte de los habitantes de la zona a tratar, quienes por tradición y cultura pueden oponerse a poner en práctica ciertos cambios de hábitos y costumbres o modificaciones de su entorno especificado en el programa.

El programa debe tener una modalidad preventiva, tendiente a reemplazar la cacería de ratas y ratones por el manejo y la vigilancia del medio, determinándose que las normas de manejo se orientarán a la reducción del número de la población plaga a niveles tolerables.

- Conformar brigadas de saneamiento ambiental y control de roedores cada una responsable de una determinada área de la ciudad. Cada brigada deberá diseñar planillas de registros de las tareas a realizar, establecer un período de tiempo para realizar las actividades y finalmente un informe a las Autoridades Municipales y a las Autoridades de Salud Pública de la Provincia.
- Designar un veterinario por Municipio para el control y eventual tratamiento de canes y demás huéspedes implicados en la transmisión de la enfermedad. Este debe llevar un registro de las actividades realizadas e informar oportunamente a las Autoridades Municipales y a las Autoridades de Salud Pública de la Provincia.

### **Eje 2: Personal de Salud. Recomendaciones de medidas preventivas**

Capacitar al personal de salud sobre:

- Síntomas de la leptospirosis, factores de riesgo, pruebas diagnósticas y estrategias terapéuticas.
- Formas y Vías de notificación de casos sospechosos (ver anexo 1).
- Suministrar algoritmos de clínica y laboratorio (ver anexo 2).

Respecto al personal de Epidemiología:

- Capacitar sobre la enfermedad.
- Investigación y seguimiento de los casos, con eventual toma de medidas preventivas y de profilaxis.
- Recepción y envío de muestras a los laboratorios de referencia.
- Recepción y devolución de resultados a los profesionales notificantes.
- Elaboración de informes.
- Informar y educar a la población en cuanto a la enfermedad y su prevención.

### **Estrategias propuestas:**

- Elaboración y difusión de algoritmos de clínica y laboratorio.
- Implementación de talleres al personal de salud sobre los diferentes aspectos de la enfermedad y su denuncia.
- Charlas educativas a la comunidad, y otros métodos educacionales como: afiches, folletos, campañas televisivas y radiales.

- Provisión de vestimenta y elementos de seguridad necesarios al personal de laboratorio y epidemiología, para la investigación de casos.

### **Eje 3: individuo. Recomendaciones de medidas preventivas**

Este es un importante enfoque tanto hacia población general como para grupos en riesgo. Las personas necesitan entender la enfermedad y, si es posible, cómo evitar los riesgos; pero también entender que se debe buscar ayuda médica oportuna si se sospecha de leptospirosis después de la exposición.

Recomendaciones:

- Se puede prevenir el acceso de roedores (ratas, ratones) a la vivienda, al alimento y agua, tanto en áreas urbanas como rurales, construyendo depósitos de alimentos, reservorios de agua, establos, patios, corrales a prueba de roedores y retirando toda la comida sobrante fuera del alcance de las plagas.
- En donde sea posible, desinfectar las áreas contaminadas (fregar pisos en establos, carnicerías, mataderos, etc.).
- Proveer de agua potable.
- En cuanto al riesgo ambiental: implementar medidas de higiene rutinarias en el domicilio y peridomicilio orientadas a combatir plagas de diferentes índoles (mantener el pasto corto, no acumular residuos ni escombros, eliminar chatarras), mantener vacunadas a las mascotas, así como también controlar las zonas por donde deambulan.
- Tenencia responsable de animales.
- En cuanto al riesgo ocupacional: usar la vestimenta adecuada al realizar actividades de riesgo.
- En cuanto al riesgo recreacional: impedir el acceso sobre cuerpos de agua conocidos o sospechosos de estar contaminados (piscinas, arroyos, estanques, ríos).
- En épocas de lluvias abundantes extremar las medidas preventivas.
- Ante la presentación de fiebre, dolores musculares, dolores articulares, cefaleas, mal estar general consultar al médico, más aún si ha estado expuesto a algún tipo de riesgo.

Una educación generalizada de la comunidad puede ayudar en gran medida para la identificación de factores de riesgo, la prevención de la enfermedad, la reducción de la duración de la enfermedad y su severidad a través del reconocimiento temprano de los síntomas sospechosos y el auto referenciamiento para evaluación y tratamiento.

# ANEXOS

## Anexo 1

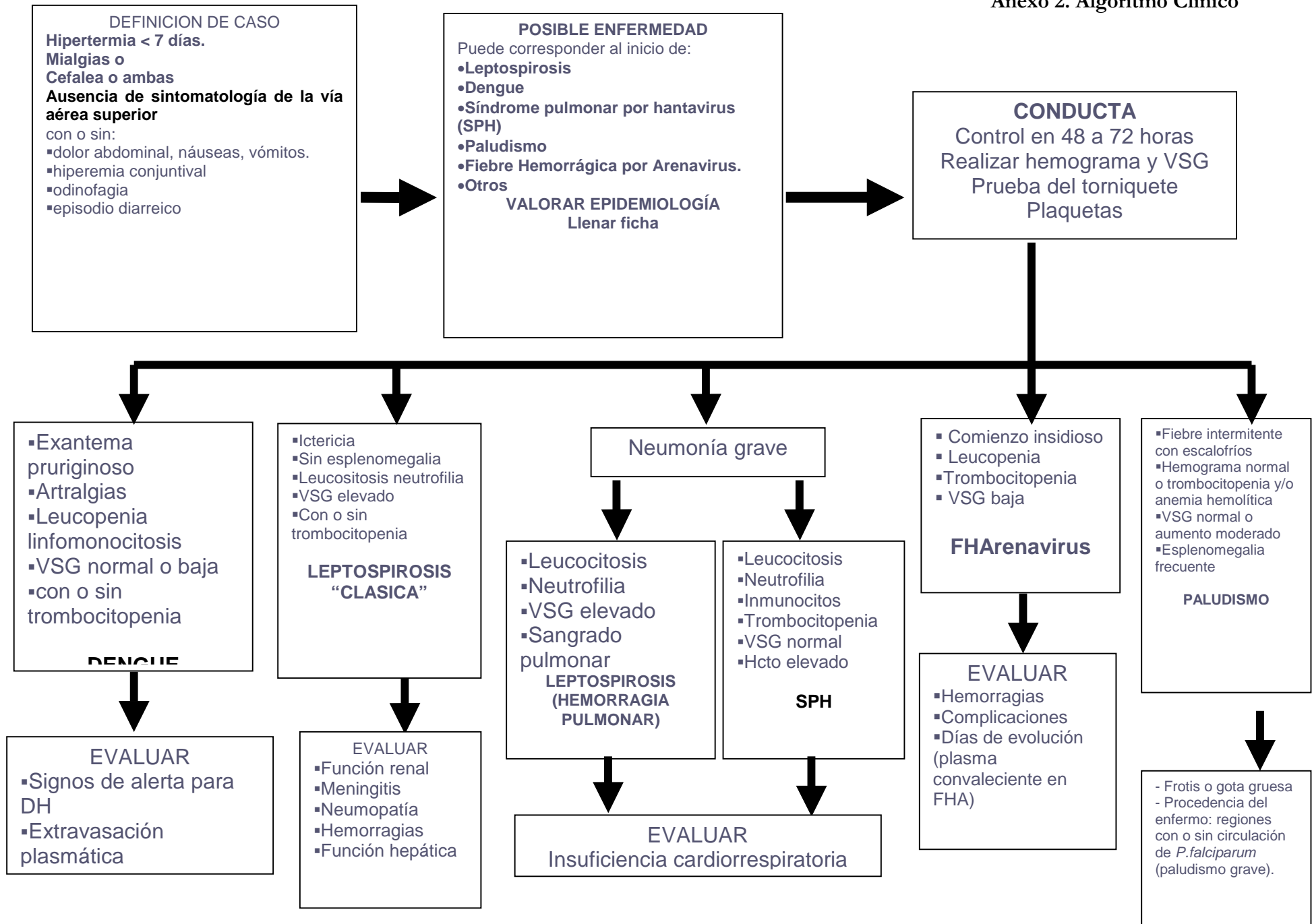
### VIGILANCIA DE SINDROME FEBRIL PLANILLA CLINICO-EPIDEMIOLOGICA

SF

**Definición de caso:** Persona de cualquier edad y sexo que presenta fiebre, de menos de siete (7) días de duración, mialgias y cefalea, sin afección de las vías aéreas superiores y sin etiología definida.

1. DATOS DEL PACIENTE												
Apellido y nombres: _____												
Fecha de nacimiento ____/____/____ Edad: _____ Sexo: M ( ) F ( ) DNI: _____												
Domicilio actual: _____ Tel. propio o vecino: _____												
Referencia de ubicación domicilio: _____ Localidad _____												
Urbano ( ) Rural ( ) Departamento _____ Provincia _____												
Establecimiento que notifica: _____ Fecha de notificación: ____/____/____												
2. INFORMACIÓN CLINICA												
Fecha de inicio de la fiebre: ____/____/____ Fecha de la consulta: ____/____/____												
	Si	No	Ign.		Si	No	Ign.		Si	No	Ign.	
Fiebre (..... 38° C)				Dolor abdominal				Edema bialpebral				
Cefalea				Inyección conjuntival				Hepatomegalia				
Mialgias				Tos				Esplenomegalia				
Artralgias				Disnea				Oligoanuria				
Dolor retro ocular				Taquipnea				Sind. confusional				
Erupción				Prurito				Sind. meningeo				
Náuseas				Ictericia				Sind. Hemorrágico*				
Vómitos				(*) Especificar (marcar con una cruz): petequias...; púrpura...; epistaxis...; gingivorragia...;								
Diarrea				hemoptisis...; melena...; vómitos negros...; otros.....								
Tensión: MIN ...../MAX..... Pulso:...../min. Prueba del torniquete: POS ( ) NEG ( ).FR...../min												
Hto:.....% GB:...../mm3. Fórmula: ...../...../...../...../..... Plaq:...../mm3. VSG:.....mm												
3. DATOS EPIDEMIOLOGICOS												
Ocupación de riesgo: _____ Lugar de trabajo: Urbana ( ) Periurb ( ) Rural ( ) Silvestre ( )												
Viajó durante los últimos 45 días? Si ( ) No ( ) Fecha: ____/____/____ Destino _____												
Estuvo en el campo, monte, lugar de recreación? Si ( ) No ( ) Fecha: ____/____/____ Lugar _____												
Conoce casos similares? Si ( ) No ( ) Quién/es? _____												
<b>ANTECEDENTE DE VACUNACIÓN</b> (confirmar con carnet)												
Antiamarilica: Si ( ) No ( ) Ign ( ) Última fecha de vacunación: ____/____/____												
Fiebre Hemorrágica Argentina: Si ( ) No ( ) Ign ( ) Última fecha de vacunación: ____/____/____												
4. SOSPECHA CLINICA EPIDEMIOLOGICA												
(calificar por n° de orden) Paludismo ( ) Dengue ( ) Fiebre Amarilla ( ) Leptospirosis ( ) FHA ( ) Hantavirus ( )												
Rickettsiosis ( ) Triquinosis ( ) Otros _____												
Tratamiento empírico indicado (tipo y dosis) _____												
5. DATOS DE LABORATORIO												
Fecha de la 1ª muestra: ____/____/____ Resultado: _____ Método: _____												
Fecha de la 2ª muestra: ____/____/____ Resultado: _____ Método: _____												
6. EVOLUCION DEL CASO (se llena al alta médica)												
Paciente Hospitalizado: Si ( ) No ( ) Ign ( ) Fecha hospitalización: ____/____/____												
Condición del alta: _____ Fecha del alta: ____/____/____												
Fecha de defunción: ____/____/____												
Clasificación final: _____ Fecha: ____/____/____												

**Anexo 2. Algoritmo Clínico**



## Anexo 2

### Programa de Control de Leptospirosis

#### Control de Roedores

La organización de los programas de control de roedores está basada en el conocimiento de estrategias que permitan llevar el impacto que ellos producen a niveles aceptables, de la manera más económica y segura posible.

##### 1. Condiciones para que sea posible realizar una actividad de control

El control de roedores generalmente resulta efectivo sólo cuando se lleva a cabo en áreas programáticas de gran extensión debido a la habilidad de los roedores de migrar rápidamente hacia zonas no tratadas. Un sistema formado por diferentes componentes ambientales como campos, viviendas, galpones, corrales, y otros, ofrece a los animales gran variedad de sitios donde alimentarse o anidar y poder escapar de las acciones de control. Así, si se desea controlar uno de los ambientes, debe tenerse en cuenta a los otros a fin de evitar posibles migraciones luego del control.

Además, debe disponerse de:

- a) un método adecuado de control para la población blanco.
- b) información básica sobre la biología y ecología de la población blanco
- c) grupos de personas o instituciones preparadas
- d) fondos para el Programa

Una aproximación aparentemente lógica es primero aprender más acerca de los animales a ser manejados y de sus hábitats, y luego intervenir para reducir su impacto en la calidad de vida humana.

##### 2. Estrategias utilizadas como normas de manejo

Cuatro tipos de estrategias son las utilizadas por el hombre como normas de manejo frente a una plaga:

- 1) La evasión de los efectos perjudiciales que causa la plaga;
- 2) La eliminación de los efectos perjudiciales causados por la plaga;
- 3) La supresión de aquellas condiciones que hacen a una especie plaga perjudicial, y
- 4) La reducción del número de la población plaga a un nivel tolerable.

#### **REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE LA POBLACIÓN PLAGA A NIVELES TOLERABLES**

Consiste en reducir la abundancia de roedores a valores en los que el daño económico se considere aceptable. En el caso de la Salud Pública la reducción del número de individuos en la población del roedor reservorio tiene dos efectos. Directo: hay menos tamaño de la fuente de infección para el hombre; indirecto: hay un umbral en el número de roedores por debajo del cual se corta la cadena de transmisión roedor - roedor y el patógeno desaparece del lugar.

Para la reducción del número de la población plaga se hace uso del conocimiento de características que competen a la especie misma y de la modificación de los factores que la favorecen. Es decir, que el control de roedores debe ser considerado en términos del ambiente en el cual ellos se encuentran activos.

Para que un control tenga éxito hay que tener siempre presente que son las poblaciones las que se deben reducir, no bastando con eliminar individuos aislados.

Los mecanismos que gobiernan el crecimiento poblacional involucran factores que limitan el número de roedores (hábitat, predación y enfermedades, y competencia) e interaccionan con tres fuerzas poblacionales (natalidad, mortalidad y migraciones) para producir un cierto tamaño de población.

Por lo tanto, las intervenciones que promuevan el control de roedores deben ser realizadas teniendo en cuenta los factores que disminuyan los valores de natalidad, aumenten la mortalidad y eviten las migraciones.

En las poblaciones de roedores, en condiciones normales, el número de individuos puede exceder por cortos períodos de tiempo el número teórico que el ambiente podría soportar en función de sus recursos

#### a). TRAMPEO Y ENVENENAMIENTO DE ROEDORES

Estudios de remoción de individuos por envenenamiento y/o trampeo han mostrado que, luego de la reducción numérica, las poblaciones recuperan fácilmente su tamaño. Esas tácticas de intervención reducen el número de individuos de la población, pero no necesariamente afectan el éxito reproductivo de los animales, y si no se reducen, además, las condiciones ambientales, ellas quedan disponibles para los animales que hayan quedado vivos y para animales provenientes de otros lugares que se desplazan y recolonizan ese ambiente. Así, cuando las medidas de intervención no tienen continuidad en poco tiempo la población incrementa hasta alcanzar los números previos a la intervención, por la actividad reproductiva de los individuos remanentes y el ingreso de inmigrantes. De esta manera, los trampeos y envenenamiento como medidas de remoción aisladas son inútiles, ya que el efecto es temporario. Cuando se deja de aplicar la intervención la población se restablece, y por un período, puede alcanzar un tamaño mayor (con los efectos deletéreos concomitantes para el hombre) al observado antes de la remoción. Por otro lado, la remoción continua es impracticable, en razón de costos y los riesgos y problemas que podrían conllevar la permanente presencia del veneno en el ambiente.

#### b). MANEJO DEL AMBIENTE

El objetivo debe ser disminuir el nivel de la capacidad de carga o nivel de equilibrio de la población, por debajo del umbral de daño y mantenerlo allí. La abundancia y distribución del alimento, del agua y del refugio son factores que tienen un efecto directo sobre el número de roedores que pueden ser sostenidos en un ambiente en particular. Estos tres recursos ambientales definen fundamentalmente la capacidad de carga del ambiente. De esta manera, cuando las medidas de remoción se acompañan con modificaciones del hábitat, tal como para reducir la capacidad de carga, el programa tiene mayor chance de ser exitoso. Estos factores del hábitat que sostienen las poblaciones de roedores son llamados “condiciones causales”. De esta manera, para reducir las poblaciones de roedores, es más práctico modificar todas las condiciones causales para asegurar que los factores limitantes (agua, alimento, refugio, etc.) estén incluidos. **El reducir las condiciones causales de una infestación de roedores seguramente proveerá un alivio más duradero que cualquier técnica de remoción de roedores.** Las medidas conducentes a reducir la capacidad de carga en forma permanente, son más económicas y más fácilmente practicables en la mayoría de los casos.

### **3. Componentes de un programa de control de plaga y daño**

No hay una simple receta a seguir cuando se piensa en la elaboración y puesta en marcha de un programa de control para una determinada situación, porque cada caso es diferente en alguno de sus muchos aspectos.

Los programas de control deben ser pensados en función del daño o del riesgo sanitario que produce la plaga, de los aspectos biológicos de la especie plaga, del entorno físico en el que se encuentra la plaga, de los componentes bióticos de ese entorno, y de la logística y posibilidades económicas de quien va a atacar el problema.

Para implementar un programa de control también es necesaria la aceptación del programa por parte de los habitantes de la zona a tratar, quienes por tradición y cultura pueden oponerse a poner en práctica ciertos cambios de hábitos y costumbres o modificaciones de su entorno especificado en el programa.

El programa debe tener una modalidad preventiva, tendiente a reemplazar la cacería de ratas y ratones por el manejo y la vigilancia del medio, determinándose que las normas de manejo se orientarán a la reducción del número de la población plaga a niveles tolerables.

### **3.1. Componentes Estructurales**

**En los programas de control se debe asumir un compromiso de manejo del ambiente urbano a largo plazo,** y la generación de una estructura de organización permanente que permita la solución de los problemas día a día.

Lo esencial en el diseño del programa es un enfoque centralizado, con responsabilidades aceptadas y bien definidas. Se deben contemplar cuatro áreas de participación:

- 1) El o los coordinadores La coordinación del programa debe ser realizada por profesionales capacitados en los aspectos técnicos del control de roedores y con manejo en relaciones públicas. También deberán realizar tareas relacionadas al control en el terreno, inspeccionando los lugares de trabajo.
- 2) Las áreas municipales de servicios: Áreas de Salud, Obras y Servicios Públicos, Asuntos Vecinales, Asesoría Jurídica, Comunicaciones, Servicios de Recolección de Residuos, etc. En municipios pequeños, deben hacerlo las áreas o personas que cumplan esas o algunas de esas funciones. Las tareas de áreas deben dirigirse a cambiar el medio ambiente para reducir el hábitat del roedor, difundir y educar, prevención y atención de enfermedades, y legislar y hacer cumplir la legislación.
- 3) Los ejecutores del control, llamados también efectores: Será personal de la misma municipalidad o empresas privadas, quienes se responsabilizarán de las inspecciones, de las intervenciones y de responder a todas las quejas de los vecinos. Deben capacitarse antes de comenzar el trabajo, a fin de que ese personal pueda: 1) comprender el problema que significan los roedores en la economía y la salud pública de los pobladores de la comuna, 2) identificar las especies de roedores, 3) comprender aspectos básicos de la biología de las especies con las que va a tratar, 4) identificar signos, huellas y señales de los roedores; 5) obtener y registrar datos, 6) manejar técnicas de control y eliminación de roedores; y 7) utilizar los principios básicos de la bioseguridad.
- 4) Los vecinos en general, apoyados por los líderes comunitarios y organizaciones comunitarias. En muchos casos son los propios vecinos los que tratan de combatir los problemas generados por los roedores, por lo que la extensión de la tecnología a este nivel es totalmente importante. Se deberá implementar un proceso participativo para promover un clima de intercambio de ideas entre la población y el municipio. En estos ámbitos deben ser desarrolladas estrategias aceptadas mutuamente por los vecinos y quienes ejecutan las acciones de control. Todo el público afectado y los grupos de la comunidad deberán estar coordinados. Se deberá hacer conocer y circular ampliamente entre los miembros del programa toda información sobre el control de roedores y la información que se vaya produciendo.

Al planificar los programas de control debe pensarse en alternativas para que los programas puedan ajustarse a la economía, a la estructura y logística de los municipios.

### **3.2. Componentes Funcionales**

La información que recoge el Programa de Control debe ser utilizada para determinar dónde, cuándo, y qué intervenciones realizar. Se reconocen tres fases:

Preparación, Planificación y Ejecución.

## **FASE DE PREPARACIÓN**

En esta fase se debe recoger la información que nos permita decidir en la etapa siguiente (planificación) qué intervenciones realizar y dónde.

Esta fase comprende:

a) Inspecciones:

Las inspecciones deben permitir precisar las áreas en las que se deben realizar las intervenciones de control, en distintas escalas.

b) Personal y equipos: Los inspectores deben estar aprovisionados de tarjetas de identificación, equipamiento de bioseguridad, un mapa, formularios de inspección y una lista completa de las manzanas de la localidad para salir a realizar las inspecciones. Pueden llevar folletos educativos que irán dejando en las viviendas mientras realizan las inspecciones a fin de informar a los propietarios acerca de los objetivos del programa. Se deberán diseñar los formularios de inspección para registrar los datos a fin de obtener un patrón de recopilación. (Ver anexo A Formulario de inspección.)

c) Metodología. El método de inspección más simple sugiere una minuciosa observación de todas las instalaciones en las manzanas seleccionadas. Las inspecciones suelen ser realizadas en el exterior de viviendas y en los terrenos, para precisar: 1) los lugares de mayor riesgo y 2) los focos de insalubridad o contaminación que requieren mayor o menor tratamiento dentro del área.

d) Funcionalidad

## *FASE DE PLANIFICACIÓN*

La planificación de las estrategias para manejar el problema de roedores debe involucrar intervenciones que incluyan técnicas educativas, legales, físicas, biológicas, mecánicas y químicas. Deben elegirse aquellas intervenciones que estén en más armonía con la solución del problema y con la salud ambiental.

Estos planes están en función de los estudios de daño realizados en primera instancia, de los resultados obtenidos por las inspecciones realizadas en el paso anterior, y de los recursos del municipio. En referencia a las poblaciones animales, en las planificaciones, hay que tener en cuenta: 1) los datos biológicos y ecológicos que se hayan podido relevar en las diferentes etapas, y 2) la información bibliográfica complementaria sobre las poblaciones de roedores presentes.

Por otro lado, es indispensable tener en cuenta consideraciones económicas (disponibilidad de horas hombre, organización y capacidad logística del municipio, disponibilidad de fondos, costos de producción, importancia de la actividad dañada), y técnicas (recursos como trampas, vehículos, accesibilidad a la información, disponibilidad de métodos precisos, confiables, prácticos y la opinión de los vecinos).

A) Las intervenciones deben llevarse a cabo cuando mayor sea la probabilidad de un impacto máximo sobre la población plaga. Esto habitualmente ocurre a inicios del período reproductivo, cuando los números de roedores están estacionalmente bajos y mayor proporción de la población puede ser afectada. Sin embargo, si la presencia de los roedores representa una seria amenaza o peligro, o está causando un daño considerable, las intervenciones deberán ser aplicadas de inmediato, más allá del tamaño de la población.

### B) Métodos de saneamiento ambiental

El control de roedores debe ser considerado en términos del ambiente en el cual la plaga está activa.

*I. Reordenamiento del medio ambiente para eliminación de refugios:*

a) Desmalezado

- b) Eliminación de vehículos abandonados
  - c) Eliminación de artefactos en desuso
  - d) Eliminación de madera en el suelo
  - e) Eliminación de escombros
  - f) Eliminación de otros desperdicios de gran tamaño
- II. Manejo de residuos y acondicionamiento de infraestructura para evitar ofrecer alimento a los roedores o evitar el acceso a él.
- a) Acondicionar el almacenamiento de residuos
  - b) Asegurar la recolección regular de residuos
  - c) Levantar los residuos diseminados
  - d) Construcción de plataformas adecuadas en basurales
  - e) Evitar que el alimento de los animales doméstico quede disponible para el consumo de los roedores
  - f) Acondicionamiento de los edificios para impedir la entrada de roedores (aberturas de aireación no protegidas, revestimientos decorativos, grietas, muros cubiertos de vegetación espesa que permiten a los roedores trepar y acceder por techos y cumbreras)
  - g) Sugerir construcciones a prueba de roedores, por medio de barreras que le impidan entrar y proporcionar abrigo
  - h) Evitar que los depósitos de agua queden disponible para el uso por roedores

Se debe prestar especial atención al hecho que el ordenamiento del medio no debe determinar el desplazamiento de los roedores hacia otras áreas. Para ello el inicio de las actividades de ordenamiento del medio deben realizarse en épocas en que los roedores se encuentren en bajos números y baja actividad (invierno), o luego de una actividad de desratización activa (trampeo o aplicación de rodenticidas). Posteriormente, las acciones deben tender a mantener permanente las condiciones de saneamiento del medio que genere condiciones inadecuadas para el asentamiento o proliferación de roedores.

### C) Acciones de reducción activa de las poblaciones de roedores

Al planificar las actividades de control se deben tener particularmente en cuenta los medios para reducir una población valiéndose de las características de la especie. Estos medios de reducción activa de las poblaciones de roedores caen dentro de diferentes tipos de acciones: mecánicas, físicas, químicas y biológicas.

**Acciones mecánicas:** se ejerce mediante el empleo de trampas. En áreas muy extensas su uso es impracticable y sólo es recomendable utilizarlo en parcelas pequeñas como método auxiliar.

**Acciones físicas:** se utilizan dispositivos como barreras eléctricas o trampas eléctricas, o por medio de calor o de frío, medios electromagnéticos, ultrasónicos, luz UV. Su uso se restringe a lugares pequeños, similar a lo que ocurre con el control mecánico.

**Acciones biológicas:** este tipo es una alternativa muy atractiva. Consiste en la supresión de la reproducción del organismo plaga, utilizando algún rasgo de su biología o fisiología para destruirlo, o bien mediante otro organismo. Este tipo de control no está muy evaluado.

**Uso de químicos:** bajo este tipo se incluyen todas las sustancias que actúan como atrayentes, repelentes, quimio esterilizantes y venenos.

Los químicos se deben utilizar cuando se necesita bajar abrupta y rápidamente el número de individuos en la población de roedores. En la planificación debe considerarse a este tipo de actividad como de uso restringido a situaciones excepcionales, ya que ellos constituyen un peligro potencial para el hombre y para otros animales a los que no se desea combatir.

Como regla, debe tratar de evitarse su utilización. Se prevé el uso de los mismos cuando se detectan altos números de roedores que deben ser inmediatamente reducidos. Se utilizan antes de una actividad de manejo del ambiente, tendiente a evitar el movimiento de los individuos a otros espacios. Se emplean también cuando se sospecha o se detectan roedores infectados por un patógeno peligroso para el hombre. Debe recordarse que las aplicaciones de los químicos deben realizarse sobre extensiones y lugares que permitan controlar el consumo de los cebos y reponerlos con relativa facilidad, y por otro lado que posean la mayor inaccesibilidad para niños y animales domésticos.

- *Rodenticidas agudos*

Los rodenticidas agudos, tal como su nombre lo indica, actúan rápidamente (en unos minutos o a más tardar unas horas) después de haberse ingerido la dosis efectiva. La muerte suele ser causada por paro respiratorio o parálisis generalizada. La necesidad de administrar una dosis letal con la ingestión de una pequeña cantidad de cebo requiere que los cebos tengan altas concentraciones del ingrediente activo. Estas concentraciones y la toxicidad, junto a la rápida acción de estos venenos representan un grave inconveniente cuando hay accidentes con otros animales que no constituyen el blanco de la intervención o con el hombre mismo. Por otro lado, sólo pocos de ellos tienen antídotos específicos.

Los roedores son animales precavidos y con un sentido del gusto bien desarrollado. Si encuentran un objeto nuevo, aunque parezca que es alimento, normalmente lo probarán consumiendo una cantidad pequeña. Si el alimento contiene un veneno agudo la cantidad ingerida puede causar síntomas, pero no siempre la muerte. El roedor relaciona los síntomas con la causa y no volverá a ingerir el cebo. Esta suele ser la principal razón del fracaso de este tipo de rodenticidas. Por lo anterior, suele ser recomendado que estos tóxicos sean administrados luego de un período de varios días de precebado. Este precebado consiste en administrar solo el cebo sin el ingrediente activo, con el fin de que los animales lo consuman sin presentación de síntomas e indicios de alarma.

Cuando se observa un alto consumo del cebo se incorpora el principio activo para obtener una mayor eficacia en el uso del rodenticida. Actualmente el uso de estos tipos de rodenticidas está prohibido en la mayor parte de los países.

- *Anticoagulantes*

Los anticoagulantes actúan interrumpiendo el ciclo de la vitamina K en los microsomas del hígado. Con este proceso de bloqueo, solamente está disponible la vitamina K proveniente de la dieta, y ésta es insuficiente para mantener la síntesis de los factores de coagulación. La carencia de esta vitamina se caracteriza por un estado hemorrágico como consecuencia de la disminución de la coagulación sanguínea.

Una de las ventajas más importantes que ofrecen estos principios activos es que son metabolizados y excretados lentamente, acumulándose en el hígado, bazo, riñón y pulmón del animal. Esto hace posible el uso de concentraciones suficientemente bajas en cebos fácilmente aceptados por los roedores, que no producen síntomas en los animales que los detengan a seguir comiendo hasta que la dosis letal haya sido ingerida. La muerte se produce por hemorragia interna, sin aparición de síntomas durante 24 horas, aunque se haya ingerido una dosis muy superior a la letal. De todos modos, este período es variable dependiendo del estado metabólico del animal. (Ver Anexo B)

D) Cambios en el comportamiento humano por intervenciones educativas

Para planificar esta actividad debemos tener en cuenta la necesidad de contar con la participación de los vecinos y el de los medios de difusión, incorporando además el desarrollo de procesos participativos en las propuestas de control. Estas actividades se deben pensar en tiempos prolongados de aplicación. Debe plantearse tempranamente durante la planificación y comenzar a ejecutarse antes del inicio de las intervenciones.

a) Vecinos:

Un programa de educación bien planeado y ejecutado puede ser el factor más importante en el control de roedores. En este caso hay que apuntar a determinar cuáles son los cambios básicos en el ambiente y en el comportamiento humano que deben ser hechos. Se ha establecido que los problemas de roedores son en realidad “problemas de las personas”, y que son ellas quienes usualmente proveen el medio en el cual puede alcanzarse el potencial de crecimiento y sobrevivencia de los roedores.

Cuando los seres humanos comprenden su papel en la perpetuación del problema, es cuando un programa de difusión tiene éxito. Por ello, debe pensarse en proveerles la información que les permita conocer como ellos pueden interrumpir el ciclo de los roedores.

b) Medios de difusión:

Como regla no hay un único medio de difusión correcto. Hay que asumir que una combinación de medios amplía la audiencia: material impreso (carteles, folletos, diarios); material de audio (programas de radio, cortos publicitarios); material audiovisual (diapositivas, video, TV); demostración personal (conferencias, charlas); comunicación persona a persona. Alguno o la combinación de muchos de ellos deberían ser utilizado para instruir, educar o informar sobre las actividades de control de roedores que se van a realizar y las formas de participación de los vecinos.

c) Procesos participativos:

Los procesos participativos generan climas de intercambio de ideas entre la población y los restantes miembros del programa. Debe pensarse en estrategias, mutuamente aceptadas entre los vecinos y el resto de los integrantes del programa, que puedan desarrollarse en forma conjunta. Se debe estimular las reuniones comunitarias como presentaciones en escuelas y otros ámbitos públicos y privados.

E) Legislación

La mayoría de los países del mundo tienen legislados los aspectos de la instalación y construcción de habitaciones o depósitos, formas de almacenamiento de cosechas, alimentos, residuos, escombros, para protegerlos o hacerlos inaccesible a los roedores. En nuestro país, tiene vigencia la ley N° 11.843 del 20 de junio de 1934.

De todos modos, se deben estudiar las leyes y normas nacionales, provinciales y municipales sobre profilaxis contra este tipo de plaga y se discutirán y propondrán modificaciones y agregados tendientes al desarrollo, promoción y ejecución de reglamentaciones, códigos y ordenanzas, así como del poder de policía.

El objetivo que debe perseguir la legislación es el manejo de la infestación de roedores y de sus factores causales. Deberá existir también el marco legal que regule y controle el funcionamiento de las empresas que realizan control de plagas.

Es importante remarcar la obligación del Estado en velar por los aspectos del cuidado sanitario de la población conforme art. 75, incisos 18 y 19. En nuestro país las municipalidades pueden dictar sus propias normas con arreglo del alcance y contenido en el orden institucional, político, administrativo, económico y financiero que le dé cada gobierno provincial. Es decir, cada municipio puede legislar y controlar sobre la materia del control de plagas y tiene poder de policía sobre los establecimientos de utilidad nacional (art. 75, inc. 30 de la Constitución Nacional).

### *FASE DE EJECUCIÓN*

Esta fase incluye la ejecución propiamente dicha de todas aquellas actividades que contenga el Plan de Intervención en los lugares seleccionados. Este podría comprender:

#### I- DESRATIZACIÓN ACTIVA

El objetivo primario de la desratización activa es la disminución drástica de los valores de abundancia de roedores, frente a una alta infestación, aparición de enfermedades en humanos en los que los reconoce como reservorios, o bien como actividad previa al desmalezado o eliminación de basurales.

De acuerdo a la planificación se efectúa la aplicación de cebos en cada lugar, reponiéndose en caso necesario luego de cada inspección. Los ejecutores deben utilizar planos para ayudar a determinar la distribución más efectiva para la colocación de cebos y datos del cebado para ayudar a idear la programación del mismo para cada boca de acceso. Todos los sitios de cebado deben resguardarse de manera apropiada.

Los ejecutores deben registrar la cantidad de cebo colocado y consumido en cada ubicación de cebado y deben asignar un número único a cada madriguera, sitio de cebado, bocas de acceso y sumideros, de modo que se pueda realizar un seguimiento del cebado a lo largo del proyecto.

La técnica de colocación del cebo es diferente según se trate de ratas o ratones:

**Ratas:** los puntos de colocación de cebo se elegirán preferentemente de acuerdo a las áreas de desplazamiento de estos animales, identificadas a través de signos y huellas que dejan en su movimiento diario. Se colocará también cebo en cada entrada de madriguera activa. Los puntos donde se ha colocado cebo deben examinarse después del tiempo que se indique en el producto. Lo que no haya sido consumido se cambiará de lugar.

La inspección de todos los puntos de cebo y entradas de madriguera donde se ha puesto cebo se repetirá, colocando cebos nuevos sólo si los ubicados anteriormente han sido consumidos.

Normalmente es necesario reponer cebo tres o cuatro veces en cada campaña de control de roedores. Se retirará todo cebo que se encuentre al descubierto o separado de los puntos de cebado.

**Ratones:** el cebo se colocará espaciado, en lugares donde sea evidente que transitan los ratones, especialmente donde se encuentren sus excrementos. En las viviendas se colocarán en lugares protegidos: en cavidades del techo, a lo largo de tubos y conductos, detrás de los zócalos, muebles y artefactos. La inspección y reemplazo del cebo se realiza de la misma manera mencionada para las ratas.

Siempre que sea posible, los cebos se colocarán en bandejas, para protegerlos de la humedad del suelo.

El cebo debe hacerse lo más inaccesible que se pueda para los niños, animales domésticos y aves. La mejor manera de lograrlo es cubriéndolo. Si no se cuenta con una cobertura natural, pueden utilizarse baldosas, ladrillos, tablas, trozos de tubo, o cajas y comederos preparados para tal fin. La caída del consumo del rodenticida a un 20 ó 30% del consumo inicial, orienta para determinar la finalización de la desratización por este medio.

Se debe responder a todo reclamo público dentro de la brevedad posible. Los ejecutores deben retirar todos los animales muertos visibles y todo rodenticida no consumido, e incinerarlos al finalizar las operaciones, antes de retirarse del área de trabajo.

## II. SANEAMIENTO. APLICACIÓN DE NORMAS DE HIGIENE Y CONTROL DE SU CUMPLIMIENTO

**Responsables ejecutivos:** área de Obras y Servicios Públicos y empresas de limpieza.

**Actividades:** se debe realizar un desmalezado periódico y sistemático de baldíos, lotes descampados, bordes de cursos de agua, parques, terraplenes del ferrocarril, banquetas de rutas o caminos de ingreso, impedir la formación de microbasurales y el manejo de los residuos sólidos, de acuerdo a las especificaciones del Plan de Intervención. En la mayoría de los hábitats referidos hay responsabilidad directa en su mantenimiento por parte de los

municipios, por lo que debería tenerse un particular interés en mantenerse libre de malezas y basura a fin de no brindarles alimento y refugio a los roedores. En caso de tener que desmalezar áreas altamente infestadas por roedores se recomienda su realización luego de haber eliminado estos animales por captura o envenenamiento, y evitar así dispersarlos en todas las direcciones a medida que avanza el desmalezado. La primavera es la época más conveniente para el desmalezado a fin de evitar que se radiquen los roedores y comiencen a reproducirse en el área.

El desmalezado, como cualquier otra medida de control, tomada hacia el verano u otoño sólo acompaña o acelera la mortalidad natural de los individuos de la población, sin representar una verdadera actividad de control.

### ***III. COMPORTAMIENTO HUMANO***

Las intervenciones en educación deben proveer la suficiente cantidad de información como para afectar a los ciudadanos de modo que ellos cambien actitudes, y en algunos casos les provean habilidades para resolver el problema en sus propios ámbitos de vida. Por lo tanto debería pensarse en los siguientes aspectos:

- 1) Informar sobre el problema, es decir, sobre la historia natural de los roedores y el daño que ellos provocan en la economía y en la salud del hombre.
- 2) Instruir sobre cómo reducir el problema. Debe lograrse que la gente acompañe con acciones concretas de ordenamiento ambiental. Se deben hacer explícitas las normas y prácticas sanitarias eficaces y aplicables. Por ejemplo, mantener la basura en contenedores cerrados herméticamente, no dejar expuesto el alimento de los animales domésticos en el patio todo el día y toda la noche, sacar la basura en horas previas a su recolección. Los roedores se alimentan de partículas no digeridas que se encuentran en las heces de los perros, por lo cual se debería retirar las heces diariamente. Debe explicarse sobre la conveniencia de mantener estructuras a prueba de roedores y sobre aquellas actividades que excluyan los roedores de la edificación humana. Para lo primero, remarcar especialmente aquellas dirigidas al tipo y estado de ventanas, puertas, descargas, tomas de aire, sumideros, aleros, etc.
- 3) Advertir sobre la tarea de inspección y cebado con tóxicos para evitar accidentes y vandalismo.

#### **4. Otros conceptos a tener en cuenta**

Problemas que suelen dificultar la concreción de los trabajos para el control de roedores en los Municipios.

- 1) Presupuestarios y de gobierno de cada municipio.
- 2) Otras urgencias de la comunidad. Hay que competir por los fondos con muchas urgencias que tienen los vecinos.
- 3) Cuando no está realmente instalado el convencimiento de la prevención.
- 4) Presuponer, por parte de funcionarios y vecinos, que hay una solución “mágica” para los problemas, y que cuando se presenten sólo hay que aplicarles la receta preexistente.
- 5) Falta de información de los vecinos y del municipio sobre el tema que les permita valorar apropiadamente el problema (dimensionar el riesgo y/o daño).

Factores que suelen facilitar la concreción del trabajo para el control de roedores en los municipios

- 1) La información y educación de la comunidad y funcionarios.
- 2) Municipios con área de Zoonosis con profesionales Veterinarios y Biólogos.
- 3) Información previa acumulada por experiencia anterior.
- 4) Presión de la opinión pública por denuncia de vecinos.

#### *BIBLIOGRAFÍA*

**Esta información fue extractada de Manual de Control de Roedores en Municipios. Serie Enfermedades Transmisibles Publicación Monográfica N° 4.a Fundación Mundo Sano.**

## ANEXO B

Receta Elaboración de Rodenticida para Municipios. (Este raticida se utiliza en el Municipio de Posadas quienes tuvieron la amabilidad de ceder la receta)

### Materia Prima

50 kg. de maiz molido  
2 kg. de almidón de maiz  
1 lt de alcohol etílico  
30 gr. de Warfarina  
10 gr de colorante Azul de Metileno.

### Insumos

Balde para el mezclado de los componentes  
Bandeja para el secado de la pre mezcla  
contenedor donde se mezcla con el maiz (aquí utilizado una mezcladora de albañilería)  
Bolsita de papel de sulfito tamaño N° 2  
Broches para serrar las bolsitas.

### Procedimiento

En un balde colocar primero 1 litro de alcohol, agregar luego los 30 gramos de Warfarina y los 10 gr de azul de metileno, mezclar. Posteriormente ir agregando de a poco el almidon revolviendo de manera que se incorpore lentamente a la mezcla anterior, agregar aprox. 2 kg. de almidon de maiz hasta conseguir una pasta de consistencia firme (pre mezcla). Esta pasta se distribuye sobre una bandeja en donde se produce la evaporación del alcohol, despues de 1 o 2 dias (o cuando se observe que se haya secado) se retira y se procede a moler o apisonar de manera de desarmar la pasta.

Colocar esta pre mezcla ya molida en otro recipiente grande (trompo) donde se incorporan los 50 kg. de maiz y se procede a realizar la mezcla final.

Por ultimo se envasa en las bolsitas de papel sulfito colocando una cantidad aprox. de 70 gr. por bolsita y cerrar con abrochadora.

