

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES



Facultad de Ciencia y Tecnología
Carrera de Farmacia

***“Medicamentos Prescritos a Personas Afectadas Por
Leptospirosis Humana, Atendidos en las Unidades de Salud del
SILAIS-Jinotega. Año 2002”***

(Tesis Para Optar al Título de Licenciado en Farmacia)

***Autores: Br. Jancy Martín Narváez Rodríguez
Br. Leonel Alfonso Campos Obando***

Tutor Especialista: Lic. Alma Lila Pastora Zeuli

Tutor Metodológico: Dr. Alvaro Banche Fabregat

Managua, Nicaragua 2003



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE FARMACIA

**“MEDICAMENTOS PRESCRITOS A PERSONAS AFECTADAS POR
LEPTOSPIROSIS HUMANA, ATENDIDOS EN LAS UNIDADES DE SALUD DEL
SILAIS – JINOTEGA. AÑO 2002**

(TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN FARMACIA)

AUTORES:

Br. Janey Martín Narváez Rodríguez

Br. Leonel Alfonso Campos Obando

TUTOR ESPECIALISTA:

Lic. Alma Lila Pastora Zeuli

TUTOR METODOLÓGICO:

Dr. Alvaro Banchs Fabregat

Managua, Nicaragua 2003

Dedicatoria



- A Jesús de Nazareth, fuente inagotable de amor y sabiduría, luz en los momentos más oscuros de mi vida, amigo fiel que nunca falla.
- A mis padres Martín Narváez y Juliana Rodríguez, ejemplos de amor, entrega y sacrificio, que sin duda forman parte del estandarte de mi vida. Gracias por su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento y consejo, este triunfo también es de ustedes.
- A mi Esposa y madre de mi hijo Claudia Briceño, testigo fiel de mis triunfos y fracasos y consuelo en los momentos más difíciles.
- A mi hijo Janey Narváez Briceño, motivación para dar siempre mi mejor esfuerzo

Janey Martín Narváez Rodríguez

Dedicatoria



- Me honra dedicar este trabajo a Dios todo poderoso, creador del cielo y la tierra por darme sabiduría y guiarme a lo largo de este difícil camino que hoy estoy culminando, obteniendo nueva experiencia y una nueva enseñanza que pondré en práctica para ayudar a mis semejantes
- A mi madre María Obando Guerra, por haberme dado todo su apoyo, amor y paciencia, de no ser por ella no estaría coronando mi carrera universitaria.
- A mi padre Antonio Campos, que con paciencia y mucho amor me supo comprender en toda esta larga tarea, que junto a mi madre me encomendaron.
- A mi hermano Walter Campos que de alguna u otra manera me motivó a seguir adelante.

Leonel Alfonso Campos Obando

Agradecimientos

- Resulta difícil reunir en breves palabras, el profundo agradecimiento que sentimos por todas aquellas personas e instituciones que participaron en esta tarea tan creativa.
- No obstante, queremos dejar aquí plasmados nuestras frases de gratitud por la formación humana y profesional que nos ofreció la Universidad Centroamericana de Ciencias Empresariales (UCEM), en especial a la Facultad de Ciencia y Tecnología, desde nuestro Decano Lic. Gustavo Martínez, nuestro Vicerrector Dr. Oscar Gómez y Rector Dr. Álvaro Banchs y hasta el cuerpo docente: Lic. Cony Figueroa, Lic. Cony González, Lic. Edward Sámez, Dr. Roberto García, Dra. Patricia Cortes, Dr. Pedro Rivera, y Lic. Ruth Alvarado
- No podemos dejar de mencionar a nuestra tutora especialista la Lic. Alma Lila Pastora Zeuli, que con su aporte facilitó la realización de este trabajo.
- Finalmente un reconocimiento muy especial a las siguientes personas e instituciones: Carlos Hurtado, MISA y SILLAS -Ginoteca.
- A nuestros amigos: Felipe, Roger, Luis, Leticia, Kelia, Ana, Mayra, Renata, Elena, Gema, Sheila y Lizbeth

Janey Martín

Leonel Alfonso



ÍNDICE	
CONTENIDO	PAG
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	1
A. Selección del tema	4
B. Planteamiento del problema	5
C. Justificación	6
D. Objetivos	8
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	9
A. Antecedentes	9
B. Información general	12
C. Información Sustantiva	19
CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO	36
A. Área de Estudio	36
B. Tipo de Estudio	36
C. Unidad de Análisis	36
D. Recopilación de la Información	37
E. Procedimientos e instrumentos	37
F. Procesamiento y Análisis de la Información	38
G. Operacionalización de Variables	39
Narrativa Metodológica	40
CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	42
A. Ocupación laboral y procedencia de las personas afectadas por Leptospirosis Humana como un factor de riesgo a contraerla	42
B. Determinar los síntomas y origen de contagio de los pacientes afectados con Leptospirosis Humana.	43



C. Medicamentos prescritos a personas afectadas por Leptospirosis Humana sintomáticos, que cumplen con el esquema del ministerio de salud de Nicaragua.	47
D. Período de tiempo del tratamiento en los pacientes afectados con Leptospirosis humana.	49
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
A. conclusiones	51
B. recomendaciones	53
VI. bibliografía	55
Glosario	57
Siglas	61
Anexos	



CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

La Leptospirosis o enfermedad de Weil, también llamada fiebre de canícula, es una patología que afecta a los hombres con relación a la ocupación de éstos.

En las zonas urbanas y rurales, excepto en las regiones polares; constituye un riesgo ocupacional para los trabajadores de: arrozales, campos de caña de azúcar, granjeros, trabajadores de alcantarillados, agrícolas, mineros, veterinarios, criadores de animales, empleados de mataderos, trabajadores de establecimientos piscícolas y militares.

1. Cuadro clínico

En su cuadro clínico, presenta lo siguiente:

- Fiebre de comienzo repentino
- Cefalea
- Escalofríos
- Mialgia intensa en las pantorrillas y muslos
- Sufusión de las conjuntivas
- Dolor abdominal
- Falta de aire o cansancio al respirar
- Tos o mareo al levantarse
- Pueden asociarse manifestaciones digestivas
- Entre otras



2. Mecanismos de infección

Los mecanismos de infección son a través de la **piel erosionada y vegetaciones contaminadas con orina**, o por **manipular fetos y placentas de animales infectados**.

3. Agente patógeno

El agente causante sobrevive durante varias semanas en ambiente húmedo ligeramente alcalino y caluroso, se presenta durante todo el año pero con mayor frecuencia en épocas de lluvias. El periodo de incubación promedio es de 3 a 10 días durante la cual la espiroqueta por vía sanguínea se aloja principalmente en el: Hígado, riñón, pulmón, cerebro y el bazo.

Estos lugares de alojamiento dependerán del serovar involucrado.

4. Medidas preventivas

Las medidas preventivas son: educación a la población con respecto a los modos de transmisión y a la necesidad de que eviten nadar en aguas que puedan estar contaminadas y de utilizar medios de protección adecuados, como: protección por medio de botas y guantes de los trabajadores, expuestos por su ocupación al riesgo de Leptospirosis, identificación de aguas y suelos que puedan estar contaminados y, de ser posible, proceder al drenaje de tales aguas; control de los roedores en las viviendas, especialmente las rurales y las que se usan con fines recreativos, quemar los campos de caña de azúcar y realizar el corte 24hrs después, la inmunización de los animales de granjas y domésticos evita la



enfermedad, pero no necesariamente la infección ni la eliminación de los microorganismos con la orina. La vacuna debe ser preparada con la especie que predomina en la localidad.

"MEDICAMENTOS PRESCRITOS A PERSONAS AFECTADAS POR LEPTOSPIROSIS HUMANA, ATENDIDAS EN LAS UNIDADES DE SALUD DEL SILAIS-JINOTEGA, AÑO 2002".



A. SELECCIÓN DEL TEMA

Las enfermedades causadas por roedores son comunes en países de clima tropical, siendo la Leptospirosis una de las enfermedades que ha causado estragos en la población urbana y rural nicaragüense y debido al diagnóstico clínico que tiende a coincidir con otros diagnósticos, el tema de tesis que se ha seleccionado es:

"MEDICAMENTOS PRESCRITOS A PERSONAS AFECTADAS POR LEPTOSPIROSIS HUMANA, ATENDIDAS EN LAS UNIDADES DE SALUD DEL SILAIS-JINOTEGA, AÑO 2002".

B. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Nicaragua los casos de Leptospirosis son una realidad, en el año 2002 se le administró tratamiento a personas afectadas por esta patología en las unidades de salud del SILAIS Jinotega, (en el año 2002), por lo que es necesario analizar el esquema de tratamiento utilizado en este período, y su relación con el establecido por Ministerio de salud.

De igual manera se entregarán aquellas recomendaciones que colaboren a las personas afectadas por esta enfermedad con el propósito de que cumplan con las orientaciones pertinentes a su tratamiento y a las posibles fuentes de contaminación de dicha enfermedad.

Cuadro No 1. Situación epidemiológica, casos de Leptospirosis de 1995 hasta el 2002

Año	Muestras analizadas en el CNDR	Casos diagnosticados positivos CNDR.
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	565	79
1999	785	28
2000	139	18
2001	178	5
2002	4260	66
Total	5,927	196

* Esta información es hasta el 2002

En este año se han incrementado los estudios de laboratorio lo que ha permitido una mejor vigilancia epidemiológica de la Leptospirosis.



C. JUSTIFICACIÓN

La Leptospirosis, conocida como síndrome de Weill, enfermedad de porquerizos o fiebre de los cañaverales. Es causada por una bacteria espiroqueta del género leptospira, cuyas especies son: *Leptospira interrogans*, patógena para el ser humano y los animales; *Leptospira biflexa saprofita* que se localizan en la superficie del suelo y el agua.

Los mecanismos de infección son a través de la piel erosionada, mucosa ocular y nasal, al estar en contacto con agua, lodo y vegetación contaminada con orina o por manipular fetos y placentas de animales infectados.

El agente sobrevive durante varias semanas en ambientes húmedos, ligeramente alcalinos y calurosos. El período de incubación promedio es de 3-10 días durante la cual la espiroqueta por vía sanguínea se aloja principalmente en el hígado, riñón, pulmón, cerebro y bazo, dependiendo del serovar involucrado.

Los signos y síntomas de la Leptospirosis son inespecíficos por lo que fácilmente se confunde con otros procesos infecciosos, como son: Dengue clásico y hemorrágico, malaria y brucelosis principalmente.

Se pretende con este trabajo informar al lector y transmitir conocimientos generales del tratamiento de personas afectadas por Leptospirosis Humana, atendidas en las unidades de salud del SILAIS - Jinotega, del 2002.

De igual manera, dar a conocer las principales dificultades que enfrenta el personal de salud con relación al cumplimiento del tratamiento establecido por el



MINSA, en pacientes con la enfermedad en estudio y actividades laborales de las personas afectadas.

Analizar el uso de los medicamentos prescritos a personas afectadas por Leptospirosis Humana, atendidas en las unidades de salud del SILAIS - Jinotega, año 2002.

2. Bases Metodológicas

- Relacionar la ocupación laboral y procedencia de las personas afectadas por Leptospirosis Humana, como un factor de riesgo a contractarla.
- Determinar las situaciones y origen de contagio de las personas afectadas por Leptospirosis Humana.
- Comparar si los medicamentos prescritos a personas afectadas por Leptospirosis Humana, cumplen con el esquema de tratamiento del Ministerio de Salud de Nicaragua.
- Analizar el período de tiempo del tratamiento en las personas afectadas con Leptospirosis Humana.



D. OBJETIVOS

1. General

Analizar el uso de los medicamentos prescritos a personas afectadas por Leptospirosis Humana, atendidas en las unidades de salud del SILAIS – Jinotega. año 2002.

2. Específicos:

- a) Relacionar la ocupación laboral y procedencia de las personas afectadas por Leptospirosis Humana, como un factor de riesgo a contraerla.
- b) Determinar los síntomas y origen de contagio de las personas afectadas con Leptospirosis Humana.
- c) Comparar si los medicamentos prescritos a personas afectadas por Leptospirosis Humana, cumplen con el esquema de tratamiento del Ministerio de Salud de Nicaragua.
- d) Identificar el período de tiempo del tratamiento en las personas afectadas con Leptospirosis humana.



CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

A. ANTECEDENTES

En el año 1986, se presentó un brote de leptospirosis, resultando afectados 380 soldados de la brigada de tanques del ejercito popular sandinista. Como resultado de este brote fallecieron 2 militares. En la atención del brote participaron médicos militares, un ingeniero experto en el control de roedores de la República Dominicana, médicos de epidemiología del Ministerio de Salud, cubanos y panameños. Las muestras Serológicas de las personas enfermas fueron estudiadas en los laboratorios de la Universidad Centroamericana (UCA), y en los Laboratorios del Ministerio de Salud, en la actualidad en el Centro Nacional de diagnóstico y referencia.

En las investigaciones realizadas del brote de leptospirosis, se detectó que existía una fuerte densidad de ratas en la ciudad de Managua, al mismo tiempo se reportaba afectación en los cultivos por plaga de ratas, en diferentes partes del país hasta en un 25%.

En Managua se realizó un control de foco. Iniciando éste en Acahualinca con una cobertura de un kilómetro de ancho; doblando a la derecha en la avenida Bolívar, con una amplia cobertura alrededor de la loma de Tiscapa, continuando hacia la pista de la resistencia, doblando de nuevo a la derecha, hasta llegar al barrio San Judas y Loma Linda terminando en 3 Kilómetros de ancho y 13 de largo.

La operación desratización fue dirigida por un ingeniero dominicano, con la participaron un total de 200 hombres por espacio de 12 días, el rodenticida que se aplico fue de los anticoagulantes químicos.

En el año 1995 en el mes de octubre, se presentó la famosa fiebre de Achuapa la que afectó en gran parte al territorio Nacional y que fue silenciada en los años 1996-1997. En el año 1998 se diagnosticaron en el Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia un total de 79 casos positivos de leptospirosis. En 1999 28 casos, en el año 2000 18 casos, en el año 2001 el total de diagnosticados sumaron 5, y en el año 2002, se diagnosticaron 66 casos todos confirmados por laboratorios nacionales (CNDR).

Cuadro No 2. Situación epidemiológica, casos de leptospirosis 1995-2002.

Año	Muestras analizadas en el centro Nacional de diagnostico y referencia	Casos diagnosticados positivos en el centro Nacional de diagnóstico y referencia.
1995	--	--
1996	--	--
1997	--	--
1998	565	79
1999	785	28
2000	139	18
2001	178	5
2002	4,260	66
Total	5927	196

❖ Información hasta 2002.



En este año se han incrementado los estudios de laboratorio lo que ha permitido una mejor vigilancia epidemiológica de la leptospirosis.

Cuadro No 3. Fallecidos por leptospirosis en el ámbito nacional periodo comprendido entre los años 1995-2002

Años	Números de fallecidos
1995	48
1996	--
1997	--
1998	9
1999	4
2000	5
2001	--
2002	1
Total	67

* Información hasta 2002. El fallecido del 2002 corresponde al municipio de Chinandega. (Hurtado, MINSA 2002)



B. INFORMACIÓN GENERAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL MINISTERIO DE SALUD.

✓ Generalidades de leptospirosis

✓ Leptospirosis en el embarazo

1. El MINSA ha propuesto como objetivo general del programa, el control de Leptospirosis en los humanos transmitidas por los ratones. A la vez el objetivo específico es, bajar el índice de roedores, a través de la campaña de desratización, en cada uno de los municipios afectados con Leptospirosis humana. Para ello se ha planteado las siguientes actividades a realizar:
 - a. En cada SILAIS el trabajo será coordinado por el director de salud ambiental y epidemiología, este orientará a los directores de los municipios el trabajo, en cada municipio, se debe constar con la participación de los técnicos de higiene, educadores personal de salud en general y especialmente los técnicos de enfermedades de transmisión viral. Estos últimos cuentan con los mapas urbanos en los que aparecen los números de Manzanas y viviendas y deben participar en forma directa en cada colocación de bolos tóxicos.
 - b. Se recomienda establecer coordinación con las autoridades de la alcaldía municipal transmitiendo notificación por escrito para que mantengan bajo control el basurero comunal autorizado y se eliminen los no autorizados. La desratización del mercado debe ser financiada por la Alcaldía municipal.



- c. El rodenticida debe aplicarse inmediatamente una vez entregado en las unidades de cada municipio para tener el impacto deseado, se retirarán los excedentes ocho días después de haberlos colocado.
- d. La dirección del SILAIS y la dirección de Salud Ambiental y Epidemiología serán los responsables de su aplicación en forma correcta y no permitir perdidas, por la situación socioeconomica actual (Hurtado, 2002).

El MINSA desarrolla el plan de realización de distribución del producto (RODENTICIDA) a los SILAIS y este a sus municipios, la distribución se realizará de acuerdo a un plan elaborado en el municipio de afectación. En el cual se estima la cantidad de productos de acuerdo al numero de viviendas por localidades conforme datos suministrados por los SILAIS. Calculando a razón de 150 a 200g/vivienda, distribuidos en cinco y siete sebos en proporcion al tamaño de la vivienda.

En cada SILAIS se trabajara con los croquis de las ciudades, conforme al programa de enfermedades tropicales, se desglosará por barrios, manzanas, y números de viviendas y sus delimitaciones, para dirigir al personal en sus respectivas brigadas y permitir la efectividad total del producto.

La cantidad de personas que participaron en la actividad de la aplicación del rodenticida fue de acuerdo al universo de trabajo en el municipio. De cada 10 brigadistas se tuvo un responsable de brigada tanto para el área urbana como



para el área rural lo que permitira un mejor control en la aplicación de rodenticida y la información adecuada en tiempo y forma (Minsa CHA-1995)

En estudio elaborado en pacientes procedentes de Achupapa y el Sauce, se comprobó que la enfermedad evolucionó de 5 a 7 días y la fiebre puede ceder para reaparecer después. La Leptospirosis puede cursar con pocos síntomas o evolucionar a las formas graves, el pronóstico depende tanto de la virulencia del microorganismo como del estado general del paciente y la rapidez con que se inició el tratamiento (CDC Atlanta 1985). La letalidad por Leptospirosis reportado por otros países ha oscilado entre 2.5 y 16.4%. En Nicaragua a la fecha se reporta una letalidad de 1.5%. El diagnostico se basó en el aislamiento del microorganismo durante la primera semana en sangre y LCR y la segunda semana en orina ya que puede excretarse leptospiras hasta 11 meses después del comienzo de la enfermedad. Durante la segunda semana puede emplearse métodos serológicos, los anticuerpos aparecen al sexto, al duodécimo día de la enfermedad. (OPS/OMS/1997).

2. Generalidades de Leptospirosis.

Enfermedad de Weil, Fiebre canícula, ictericia, espiroquética (hemorrágica), fiebre del ceno, Leptospirosis porcina.

Descripción

Grupo de enfermedades bacterianas zoonóticas, con manifestaciones variables. El cuadro frecuente incluye fiebre de comienzo repentino, cefalalgia, escalofríos,



mialgias intensas (en las pantorrillas y los músculos) y sufusión de las conjuntivas. Otras manifestaciones que pueden coexistir son fiebre difásica, meningitis, erupciones (paladar exantema) anemia hemolítica, hemorragia en la piel y la mucosa, insuficiencia hepatorrenal, confusión, depresiones metales, y afección de los pulmones, con o sin hemoptisis.

La leptospirosis a veces se diagnostica erróneamente como meningitis o encefalitis y las pruebas serológicas de la infección se advierten en el 10% de los casos. La tasa de la letalidad es baja, pero aumenta conforme avanza la edad y puede llegar al 20% o más en los pacientes con ictericia y lesión renal que no ha sido tratado con diálisis renal; la muerte se debe principalmente a la insuficiencia hepatorrenal y al síndrome de discusión respiratoria del adulto o a arritmia por afección del miocardio. (Chin, 2001)

El diagnóstico se confirma por la elevación de los títulos en las pruebas serológicas como la de aglutinación microscópica y por el aislamiento de leptospira en la sangre (en los primeros 7 días), así mismo por el líquido cefalorraquídeo (del cuarto al 10 mg/día), durante la fase aguda de la enfermedad, y de la orina después del décimo día, en medios especiales o por inoculación de caballos, hásmters o jerbos de corta edad. También se utilizan las técnicas de inmunofluorecencia y Elisa por la detección de la leptospira en las muestras clínicas y de necropsia.



Agente infeccioso

La leptospira miembros de la orden Spirochaetales. La leptospira patógenas pertenecen a la especie leptospira interrogans, que se a subdividido en serovariedades. Se han identificados mas de 170 serovariedades que pertenecen a unos 23 serogrupos, con base en la afinidad serológica. (Restrepo, 1991)

Distribución

En las zonas urbanas y rurales, constituye un riesgo ocupacional de los trabajadores de arrozales y de campos de caña de azúcar, granjeros, trabajadores de alcantarillados, mineros, veterinarios, criadores de animales, empleados de mataderos, trabajadores de establecimientos piscícolas y militares; se presentan brotes en personas expuestas al agua dulce de ríos, canales, lagos contaminados por orina de animales domésticos, salvajes, orina y los tejidos de animales infectados. Es un peligro para los bañistas, deportistas y personas que acampan al aire libre en zonas infectadas. Es predominantemente una enfermedad que afecta a los hombres y se relaciona con la ocupación.

Reservorio

Animales salvajes y domesticos; varia con las serovariedades. Los casos notables son las ratas (icterohemorrhagiae), los cerdos (pomona), el ganado bovino, los perros.

Modos de transmisión.

Contacto de la piel, especialmente si es excoriada, o de las membranas mucosas con el agua, tierra húmeda o vegetación contaminada con la orina de animales infectados, como ocurre al nadar, o por la inmersión accidental u ocupacional; contacto directo con la orina o los tejidos de los animales infectados, a veces por ingestión de alimentos contaminados con orina de ratas infectadas y otras veces más por inhalación de gotitas en aerosol de líquidos contaminados.

Periodo de incubación

Por lo general 10 días con un margen de 4 a 19 días.

Periodo de transmisibilidad

Es rara la transmisión directa de una persona a otra. La leptospira puede excretarse con la orina durante un mes, pero se ha observado leptospiuria incluso hasta 11 meses después de la enfermedad aguda.

Susceptibilidad y resistencia

La susceptibilidad del hombre es general; La inmunidad a una serovariedad específica surge después de una infección o (a veces) de la inmunización, pero quizá no proteja contra la infección con otra serovariedad.

Manifestaciones clínicas

- Dolor de cabeza (frontal, occipital o dolor retroocular)
- Escalofríos intenso seguido de fiebre.
- Dolores musculares más acentuados en la región lumbar muslos y pantorrillas.

- Manifestaciones digestivas como: Vómito, o diarreas líquidas.
- Con menor frecuencia hepatomegalia y las adenopatías no son comunes.
- Rash cutáneo es poco frecuente al igual que ictericia excepto en la Leptospirosis icterohemorrágica.

Control del paciente y de los contactos

- Precauciones con respecto al manejo de la sangre y de los líquidos corporales.
- Desinfectar los artículos contaminados con orina.

Investigación de los contactos y de la fuente de infección: investigar la posibilidad de exposición a animales infectados y aguas potencialmente contaminadas.

3. Leptospirosis en el embarazo

La Leptospirosis que afecta a la madre gestante puede afectar al feto por medio de dos mecanismos:

- Efecto directo de los cambios fisiopatológicos en la madre: hipotensión, deshidratación, hipoxia etc. Produciendo retardo de crecimiento de la placenta y del producto así como isquemia fetal o muerte.
- Invasión de espiroquetas vía placenta, produciendo vasculitis generalizada con afectación multiorgánica.

3.1. Evolución

- Recuperación del feto y de la madre.
- Aborto.
- Óbito fetal.



- Leptospirrosis congénita

3.2. Conducta

Clasificar a la madre como caso leve, moderado o severo y tratar según las normas.

- Brindar atención prenatal específica, valorando el desarrollo del producto: Buscar datos de aborto u óbito fetal. Tratar esto en forma convencional (valorar y tratar trastornos de coagulación).

- Investigar Leptospirrosis en neonato y proporcionar penicilina intravenosa si es necesario 50,000 U x Kg x día c/d 12 horas. (MINSA, 1999).

C. INFORMACIÓN SUSTANTIVA DE LA LEPTOSPIROSIS Y SU TRATAMIENTO, FACTORES CLIMÁTICOS, NORMAS PARA LA TOMA DE MUESTRA Y MEDICAMENTOS USADOS EN EL TRATAMIENTO.

1. Clasificación de la leptospirrosis: leve, moderada, grave

✓ Leptospirrosis leve

Cefaleas, fiebre, mialgias.

La leptospirrosis leve es aquella en donde no se demuestra signos ni síntomas de gravedad severa como ictericia, insuficiencia renal aguda, distrés respiratorio, dolor abdominal, nidiatesis hemorrágica.

Advertir al paciente de los signos de alarma

- Dolor abdominal
- Manifestaciones respiratorias



- Ictericia
- Oliguria
- Sangrado

Instruir al paciente que regrese a la unidad en caso de presentarse los signos de alarma.

Nota: Recuerde que después de un período de mejoría y de temperatura normal puede aparecer fiebre, meningitis y uveítis. Este paciente debe ser referido al segundo nivel.

Cuadro No 4. Tratamiento con antibióticos en leptospirosis leve

Pacientes	Tratamiento
Menores de 2 años	Amoxicilina 30mg/kg/día en 3 dosis/7 días Penicilina procainica 50.000 ui/kg/día im id/7 días
De 2 a 10 años	Penicilina procainica 400.000 ui im diario /7 días
>de 10	Doxiciclina 100mg/12 horas/7 días Penicilina procainica 800.000ui im, id/7 días
Embarazadas	Amoxicilina 500mgcada 8horas/7 días

(Leptospirosis. Manual de manejo clínico)

Si el paciente queda en observación administrar penicilina cristalínica a razón de 250.000 ui/kg por día cada 4 horas. En adultos 1.5 millones IV cada 4 horas (manejar vías permeables).

Cuadro. No 5. Tratamiento con Acetaminofen en leptospirosis leve

Acetaminofen (10-15mg/kg./dosis)			
Administrar cada 8 horas			
Edad	Jarabe(120mg/5cc)	120gotas(5mg/gota	Tabletas
2 a 11 meses	2.5cc	15	¼ de 325mg
1 a 2 años	5cc	25	½ de 325mg
3 a 4 años	7.5cc	30	¾ de 325mg
4 a 10 años	10cc	-	½ de 500mg
Mayor de 11años	-	-	1 de 500mg

(Leptospirosis. Manual de manejo clínico)

Nota: Utilizar esta tabla si no puede obtener el peso del niño.

✓ Leptospirosis moderada

Cefalea, fiebre, mal estado general, dolor abdominal e ictericia.

La Leptospirosis moderada es aquella en donde además de la fiebre, la cefalea y la mialgia generalizada, aparece súbita y tempranamente dolor abdominal y/o ictericia; este dolor puede simular un abdomen agudo quirúrgico o sugiere pancreatitis; puede existir vómito y/o diarrea pero no hay hipotensión, diátesis hemorrágica, insuficiencia renal ni distrés respiratorio. La ictericia es un fenómeno aislado sin que se acompañe de otros trastornos respiratorios, renales ni de sangrado.

Si el dolor abdominal no se resuelve en 48 horas o presenta cualquier otra manifestación de complicaciones como:

- Deterioro de su estado general.



- Inquietud o somnolencia severa
- Palidez generalizada o cianosis
- Frialidad y/o sudoración de extremidades.
- Taquipnea.
- Distrés respiratorio.
- Ictericia.
- Hipotensión arterial.
- Evidencia de sangrado.
- Oliguria en ausencia de deshidratación.

Referir

Al segundo nivel previa estabilización hemodinámica y en las mejores condiciones posibles (vena permeable, SNG, oxígeno por catéter, etc.).

Nota

Recuerde que después de un período de mejoría y de estar con temperatura normal puede reaparecer fiebre, meningitis y uveítis. Este paciente debe ser referido.



Cuadro No. 6 Tratamiento con antibióticos a personas afectadas con Leptospirosis humana en la etapa moderada

Pacientes	Tratamiento	En casos que el paciente presente Alergia a penicilinas
Menores de 2 años	-Amoxicilina 30mg/kg/día en 3 dosis por 7 días. -Penicilina procaínica 50.000 Unid/Kg./día IM ID por 7 días.	-Eritromicina 30-50 mg/Kg./día en 4 dosis por 7 días.
De 2 a 10 años	Penicilinas Procaínica 400.000 Unid IM diario por 7 días.	
Mayores de 10 años	Doxiciclina 100mg cada 12 horas por 7 días. Peni. Procaínica 800.000 Unid IM ID por 7 días.	
Embarazadas	Amoxicilina 500 mg cada 8 horas por 7 días.	
Todo paciente Hospitalizado	Penicilina Cristalina 250.000 unid/Kg./día cada 4 horas.	Penicilina Cristalina 1.5 millones IV cada 4 horas en adultos,

(Leptospirosis. Manual de manejo clínico)

✓ **Leptospirosis grave**

La Leptospirosis grave es aquella en donde una manera súbita o de agotamiento de las etapas, el paciente presenta un nivel de gravedad evidente caracterizado por cualquiera de las siguientes eventualidades:

- Deterioro de su estado general
- Inquietud o somnolencia severa
- Palidez generalizada o cianosis
- Frialidad y/o sudoración de extremidades



- Taquipnea
- Distrés respiratorio
- Ictericia
- Hipotensión arterial
- Evidencia de sangrado
- Oliguria en ausencia de deshidratación

Realizar en caso que el paciente requiera cuidados intensivos

- Traslado a segundo nivel (referencia y contrarreferencia entre la unidad de salud y su hospital)
- Mientras se realiza traslado aplicar manejo de base
- Exploración de niveles de conciencia
- Examen físico completo de tórax
- Punción lumbar
- Considerar hipoxemia
- Vigilar funciones vitales, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria

Si se dispone de los elementos realizar

- Enviar radiografía de tórax P.A.
- Pruebas de laboratorio: CPK, DHL, TGO, TGP, Amilasa, creatinina y Bilirrubinas, BHC más plaquetas, pruebas de coagulación.
- Oximetría



- Electrolitos, gasometría.

Manejo de base

- a) Permeabilización de la vía aérea
- b) Administración de oxígeno
- c) Canalizar vena periférica
- d) Líquido endovenoso
- e) Iniciar Penicilina Cristalina
- f) Colocación de sonda nasogástrica abierta
- g) Control de signos vitales cada 4 horas
- h) Cuidados de enfermería

Manifestaciones de gravedad posibles casos de Leptospirosis

- Sangrado pulmonar
- Aspiración de las vías aéreas
- Asistencia ventilatoria:
 - a. Entubación endotraqueal
 - b. CPAP (Presión positiva continua del Aire)
 - c. Ventilación con presión positiva
- Transfusión sanguínea: Mantener hematocrito no menor del 30%

Edema agudo pulmonar no cardiogénico.

- Restricción de líquido
- Oxigenoterapia.

- Ventilo terapia
- Diuréticos.

Edema agudo pulmonar cardigenico

- Digitalización
- Oxigenoterapia
- Diurético
- Restricción de líquidos
- Manejo etiológico

Insuficiencia renal aguda

- Mantener hidratación adecuada
- Investigar: Acidosis metabólica, hiperkalemia e hipervolemia.
- Manejos de estos disturbios.
- Manejo dialítico

Sangrado de tubo digestivo:

- Sonda nasogátrica abierta.
- Cimetidina o Ranitidina
- Hidróxido de aluminio
- Reponer volumen sanguíneo

Miocarditis sin trastornos pulmonares:

- Manejo de trastornos del ritmo.
- Valorar el uso de esteroides



- Manejo De insuficiencia cardiaca

Trastornos de coagulación:

- Manejo de plaquetopenia: Mantener plaquetas por encima de 50.000 .
- Si TP prolongado administración de vit K.
- Si TP y TPT alterados: Valorar uso de plasma.
- Manejo de CID.
- Reposición de volumen sanguíneo (Hurtado, 2002)

2. Factores climáticos que favorecen la propagación de la Leptospirosis en Nicaragua.

Ocurrido en los últimos años asociado con abundantes precipitaciones, las que pasaron de 1,500 mm a 5,000 mm de lluvia en los últimos años 1995-1998. en el 2002, la lluvia ha provocado en la zona del pacifico y centro del país, lo que también trae fuertes perdidas en la producción de la agricultura. Las lluvias provocan el celo y reproducción masiva de roedores y su migración del campo hacia las viviendas, lo que permite un contacto mayor con el hombre y los animales domésticos.

Dentro de las investigaciones realizadas están considerados los roedores, como fuente principal en el mantenimiento de un gran número de microorganismos y parásitos en la naturaleza, creando los focos, lo que posibilita las condiciones favorables, de la infestación a las especies susceptibles y de estos al hombre.



Los estudios de densidad de ratones afectados en los SILAIS de Chinandega, Estelí, Jinotega y Matagalpa, en las partes urbanas, presentaban un alto índice de infestación de ratos del 12% y músculos de 39% lo que representaba un alto riesgo ya que los niveles de infestación no deben estar en un rango mayor del 6% al 8%. Por lo anterior se considera necesario realizar desratización de cada uno de los municipios afectados con casos de Leptospirosis humana durante este año. A la vez en forma simultánea se debe realizar campañas de higiene y limpieza en áreas urbanas, extensivas en las áreas rurales para garantizar la destrucción de criaderos y/o nichos de roedores dentro de las viviendas.

Cuadro No. 7. Casos de leptospirosis comprendido en el Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia – Ministerio de Salud, por meses del año, 2002.

Positivos	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	total
Año													
2002	2	2	3	1	1	3	5	5	8	27	5	4	66

Es importante destacar que los factores climáticos como la lluvia, favorecen el aumento de casos en el período de invierno del año, resultando que a partir de los meses de julio a noviembre se reportaron el 82% de todos los casos confirmados por el Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia del Ministerio de Salud de Nicaragua.



3. Normas para toma de muestras de Leptospirosis según el Ministerio de Salud de Nicaragua.

Está normado que para la toma de muestra de leptospirosis, estas pueden ser extraídas de productos patológicos, como:

- Orina
- Sangre
- Líquido cefalorraquídeo
- Visceras (hígado y riñón)

3.1. Proceso para la toma de muestras

Las normas del Ministerio de Salud, establecen un proceso para la toma de muestras, según los productos patológicos seleccionados siendo en:

Sangre (sueros pares) para serología

✓ Primera muestra

Tomar muestra de sangre (5ml) en tubo de ensayo durante la primera semana de la enfermedad y durante el estado febril del paciente. Centrifugar la sangre y una vez obtenido el suero, guardar en refrigeración de menos de temperatura 2-8°C.

Se envía en termo con refrigerante (2-8° C) al CNDR (Centro Nacional de diagnóstico y referencia) junto con la ficha.

✓ Segunda muestra

Tomar muestra de sangre (5ml) en tubo de ensayo para parear sueros entre la segunda y tercera semana de haber tomado la primera muestra. Centrifugar la



sangre, el suero obtenido guardarlo a temperatura de refrigeración 2-8° C y enviar al CNDR con refrigerante antes de las 72 horas.

✓ **Sangre para hemocultivo**

Tomar muestra de sangre en tubo de ensayo (tipo vacutainer). Tomar 5ml de sangre total más 5ml de solución de oxalato de sodio al 1% asépticamente lavándose las manos, usar guantes estériles, realizar desinfección de la piel primero con alcohol yodado al 2% y seguidamente con alcohol al 70%, esta debe ser tomada, antes de suministrar antibióticos y durante el estado febril del paciente.

Poner la muestra a temperatura de refrigeración 2-8° C, enviar la muestra al CNDR en termo con refrigerante antes de 72 horas.

3.2. Líquidos cefalorraquídeos

Tomar 2ml de muestra en tubo de ensayo estéril, preferentemente en los primeros 10 días de la enfermedad, antes de suministrar antibióticos y durante el estado febril del paciente.

Guardar en refrigeración de 2-8° C. Enviar la muestra al CNDR, antes de las 24 horas.

3.3. Orina

Tomar muestra en frasco estéril previa indicación al paciente de ingerir medio vaso de agua, la noche anterior en el cual sea diluida previamente una cucharada de bicarbonato; lavar correctamente los genitales con agua hervida y jabón.

No secarse.

La muestra de orina se toma a medio chorro, orinar aproximadamente 200 ml en el frasco estéril, teniendo cuidado que los genitales no toquen el borde del mismo, cerrar el frasco herméticamente.

Una vez tomada la muestra, mantenerla a temperatura 2-8 ° C y enviarla al CNDR en termo refrigerado en un tiempo no mayor de las seis horas.

3.4. Visceras (Hígado, Riñón)

Hígado: Enviar un fragmento.

Riñón: Enviarlo completo (Con sus cápsulas).

El recipiente contiene 200 ml de PBS o de solución salina al 0.9 %, PH 7.2 ± 2. Tomar fragmentos de las vísceras en cantidad no mayor de 5 cm² con un peso aproximadamente de 200 – 300 gamos, el riñón enviarlo completo y guardar en refrigeración a temperatura de 2-8 ° C hasta su traslado al CNDR.

En termos con refrigerantes en un período no mayor de 24 horas posterior al fallecimiento. (MINSA, 1999).

4. Medicamentos usados en el tratamiento de leptospirosis humana

4.1 Trimetropín sulfa en diferentes formas farmacéuticas y dosis de adultos y niños.

Tabletas, suspensión

160mg/800mg – 80mg/400mg

antibacteriano



Composición

Cada tableta Forte contiene: 160mg de trimetoprim y 800mg de sulfametoxazol.

Cada tableta para adulto contiene: 80 mg de trimetoprim y 200mg de sulfametoxazol.

Indicaciones

Antibacteriano activo contra gérmenes grampositivos y gramnegativos. Su aplicación comprende diversos tipos de infecciones.

Infecciones de las vías respiratorias superiores e inferiores. Bronquitis aguda y crónica, bronquiectasia, neumonía, amigdalitis, sinusitis, faringitis.

Infecciones renales y del tracto genitorinario: Cistitis aguda y crónica, cistopielitis, pielonefritis, uretritis. Infecciones genitales en ambos sexos incluyendo la uretritis gonocócica.

Infecciones del tracto gastrointestinal. Enteritis, fiebre tifoidea y paratifoidea.

Infecciones de la piel. Pioderminas, furunculosis, abscesos y heridas infectadas. Septiciemias y otras infecciones causadas por organismos sensibles.

Advertencias

Contraindicado en pacientes con lesiones de parénquima hepático, discrasias sanguíneas, insuficiencia renal grave, con intolerancia a las sulfas. No administrar a niños menores de 2 meses ni durante el embarazo y la lactancia. No usar en faringitis estreptocócica. Venta por prescripción médica. Manténganse fuera del alcance de los niños. Consérvese en lugar fresco y seco.

Dosificación

Adultos y niños mayores de 12 años: 1 tableta forte cada 12 horas ó 2 tabletas para adultos cada 12 horas, o su equivalente de suspensión.

Niños menores de 12 años. 2 cucharaditas cada 12 horas o su equivalente de tabletas

En ambas indicaciones administrar como mínimo durante 5 días o bien 2 días después de desaparecer los síntomas.

Presentaciones

Tabletas en blister individuales, en caja con 50

Suspensión en frasco con 100ml. (Remington, 1987)

4.2. Doxiciclina en cápsulas y dosis para adultos.

La doxiciclina es una tetraciclina que tiene un espectro de actividad amplio que incluye microorganismos gram positivos y gram negativos, algunos anaerobios, rickettsia, clamidias, micoplasmas, gonococo, trepomenma y V. chelerae. Se trata de un antibiótico bacteriostático con una buena difusión orgánica, de gran utilidad en el tratamiento de la enfermedad inflamatoria pélvica.

Dosis: La dosis usual es de 100-200mg/día en dosis única para el tratamiento de infecciones leves a moderadas. Para infecciones graves se recomienda 100mg/cada 12hrs. En general el tratamiento tiene una duración de 7-10 días. La duración difiere de los casos que presenta la persona.

Puede ingerirse con comidas, ya que su absorción prácticamente no se altera.



Nota: la Doxiciclina puede utilizarse en pacientes con insuficiencia renal.

Efectos adversos más frecuentes. Irritación gastrointestinal, diarrea por afectación de la flora soprófita intestinal, alteración del desarrollo óseo y dentario en hijos de madres que la han tomado durante la gestación y en niños menores de 12 años, toxicidad tubular renal sobre todo si se utiliza después de la fecha de vencimiento (cuidado, se debe prestar atención a la fecha de caducidad).

Uso en la mujer embarazada. La Doxiciclina está contraindicada en la mujer gestante y en el niño menor de 12 años (Formulario Terapéutico Nacional, 2001)

4.3. Eritromicina en tabletas, cápsulas y suspensión, en dosis de adultos.

Tabletas, cápsulas y suspensión

Antibiótico

Composición. Cada tableta contiene: 500 mg de eritromicina bajo la forma de estearato.

Cada cápsula contiene: 250mg de eritromicina bajo la forma de estolato.

Cada 5ml de suspensión contienen: 125 ó 250mg de eritromicina bajo la forma de estolato.

Indicaciones. Antibiótico bactericida, activo en infecciones causadas por gérmenes grampositivos y gramnegativos. Específicamente indicado en las infecciones de las vías respiratorias superiores e inferiores y en las de la piel y tejidos blandos.



Advertencias

No debe administrar a pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a este antibiótico. A pacientes con hepatopatía o disfunción hepática preexistentes y venta por prescripción médica.

Manténgase fuera del alcance de los niños. Consérvese en lugar fresco y seco.

Precaución en embarazo y lactancia.

Dosificación

La establecida por el médico.

Presentaciones

Tabletas en blister individuales, de 500 mg.

Cápsulas en blister individuales de 250 mg.

Suspensión de 125 mg/5ml F x 60 ml.

Suspensión de 250 mg/5ml F x 120ml (PLM, 1998)



CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

A. ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en el área de epidemiología del SILAIS de salud del departamento de Jinotega, en el período correspondiente año 2002.

B. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de carácter descriptivo, retrospectivo y analítico.

1. Descriptivo:

Desarrolla la descripción de un fenómeno en un período de tiempo, sin tener como objetivo establecer la asociación causal de dicho fenómeno.

2. Retrospectivo:

Por que registra la información ocurrida en el pasado, pero el registro continúa según van ocurriendo los hechos.

3. Analítico.

Por que se analizaron las variables y los resultados obtenidos del estudio.



C. UNIDAD DE ANÁLISIS

Los pacientes sintomáticos de la Leptospirosis humana.

Criterios de inclusión:

- Que presentan más de un síntoma de Leptospirosis humana.
- Que están registrados como pacientes sintomáticos en el registro en el SILAIS-Jinotega.

D. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información recopilada se obtuvo de dos fuentes:

Primaria. Es toda la información que se obtuvo de las fichas personales registrada en el SILAIS-Jinotega de pacientes afectados con Leptospirosis Humana.

Secundaria. Es toda la información que se obtuvo de la biblioteca del Ministerio de Salud y biblioteca del CIES.

E. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS

El procedimiento a seguir fue la revisión de 31 casos registrados en el SILAIS-Jinotega.

Los instrumentos necesarios fueron:

- Una guía de análisis para revisar los expedientes.
- Una matriz de análisis para comparar los pacientes afectados por Leptospirosis humana.



F. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Para ello se revisaron las fichas de pacientes que presentaron leptospirosis humana en el departamento de estadística de dichas unidades de salud. Posterior a la revisión de las fichas se concluyó identificando los principales medicamentos prescritos; posterior a este análisis se presentaron conclusiones, recomendaciones al personal de salud del SILAIS, buscando una atención integral y oportuna.

Para el análisis y clasificación de los datos se tabularon en columnas estadísticas en forma matricial en el programa SPSS para Windows, posteriormente se realizó el cruce de variables de acuerdo a los objetivos propuestos, una vez realizado el proceso anterior se obtuvieron las tablas y gráficos estadísticos de resultados en Microsoft Excel 2000, una vez obtenida esta información, se realizó la fusión con el resto de información de tesis para el documento final.

G. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Indicador	Cuantificador	Descripción	Cualificador
Ocupación laboral	Trabajo realizado por una persona en un tiempo y lugar determinado	Se realiza a cambio de un valor monetario o remuneración para su beneficio	Hoja de ocupación	Cargo que ocupa, posición, ubicación o sitio donde labora	Diferentes tipos de actividades	Agrícola, Industrial Comercial, Servicio
Procedencia	Origen de donde procede alguien o algo	Clasificación del origen de los pacientes	Tipo de origen	-	Expediente clínico	Urbano Rural
Síntomas	Señales la patología en el individuo	Diferentes síntomas presentados o determinados	Expresiones físicas	Expediente clínico	Presentación de la sintomatología de acuerdo al cuadro clínico	Cefalea Escalofríos Mialgia intensa en las pantorrillas y muslos conjuntivas Dolor abdominal
Origen de contagio	Medios de transmisión de la enfermedad	Diferentes medios de transmisión de la patología	Expediente clínico	-	Muestras médicas campo	Ratas Perros
Medicamentos prescritos	Los medicamentos indicados para el tratamiento de la patología	Diferentes medicamentos indicados para la patología	Esquema de tratamiento	-	-	Trimetropín sulfá Doxiciclina Eritromicina
Esquema de Tratamiento	Tratamiento establecido para prescribirse y utilizarse como tratamiento	Medicamentos utilizados para Tratar una patología	Lista de medicamento para tratar la patología	Diferentes medicamentos	-	Trimetropín sulfá Doxiciclina Eritromicina
Tiempo del tratamiento	Es el tiempo de ejecución de en la administración de medicamentos	Total del tiempo transcurrido del tratamiento	Expediente clínico	El tiempo transcurrido según expediente clínico	Expediente clínico	Días Semanas Meses Años



NARRATIVA METODOLÓGICA DEL ESTUDIO.

La motivación principal para llevar a cabo el estudio de "Medicamentos prescritos a personas afectadas por leptospirosis humana atendidos en las unidades de salud SILAIS-Jinotega, fue el poco conocimiento y la falta de propagación de información a la población en general, para prevenir la leptospirosis humana, sabiendo que los factores de riesgo a padecerla están identificadas plenamente por el personal de salud de las diferentes unidades que prestan servicios a la población en general. Esta situación no estaba alejada de los investigadores por lo que se solicitó información al departamento de Zoonosis del Ministerio de Salud a nivel nacional en donde se nos presentó la situación de los mayores casos reportado a ese departamento, siendo el SILAIS-Jinotega la mayor incidencia de casos a nivel nacional.

Para ello se nos hizo necesario trasladarnos hasta la cabecera departamental Jinotega y visitar el departamento de Epidemiología del SILAIS en donde nos orientaron buscar la información necesaria en el Centro de Salud de Jinotega facilitándonos los diferentes registros establecidos para el control y seguimiento de leptospirosis humana.

El proceso de recolección de información fue tardío y difícil ya que nos encontramos que la información no la manejaba una sola persona en un solo lugar, sin embargo, la responsable de epidemiología nos facilitó la información más próxima de los casos reportados en el departamento de Jinotega.



Cabe señalar que la información relacionada en los casos confirmados se llevan en una ficha y no en expedientes personales.

Esta ficha contiene la siguiente información:

Nombre del paciente

Procedencia del paciente Rural o Urbana

Sexo y Edad del paciente

Muestras de sangre enviadas al Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia

Fecha de Ingreso

Síntomas y Signos de la enfermedad

Con esta información nos fue posible conocer los síntomas, factores de riesgo y el tratamiento utilizado en el SILAIS - Jinotega en los pacientes con síntomas de leptospirosis humana.



CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A. OCUPACIÓN LABORAL Y PROCEDENCIA DE LAS PERSONAS AFECTADAS POR LEPTOSPIROSIS HUMANA, COMO UN FACTOR DE RIESGO A CONTRAERLA.

Se puede observar que los 18 pacientes de la zona urbana también se dedican a la actividad indicada en la tabla no. 1, esto significa que tiene su casa principal en la ciudad, sin embargo, por permanecer en esta actividad los relaciona de manera directa con los medios de contagio.

En los siguientes resultados se encuentra que las ratas y perros son los que tienen mayor énfasis como medios de contagio, lo cual lo podemos relacionar con la tabla anterior, sin embargo estos pacientes que habitan en la zona urbana son pobladores que tienen mucha relación, ya que tienen fincas, haciendas y se dedican al cultivo de café y granos básicos constantemente, por lo tanto, se relacionan con los medios de contagio.

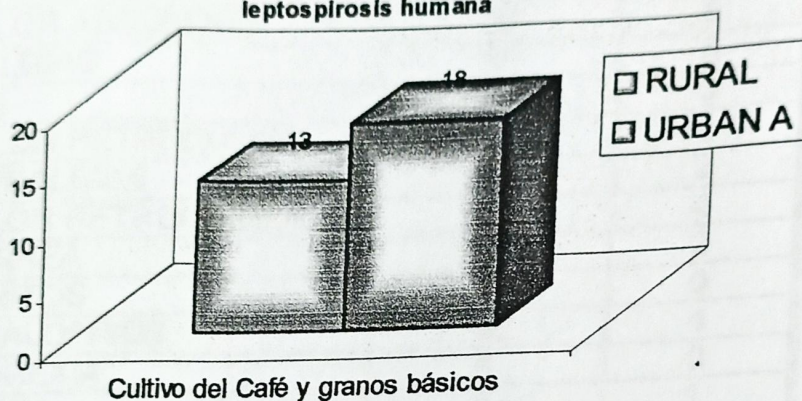
En la Tabla 1 y Gráfico No. 1, se observa que de los 31 pacientes estudiados, 13 provienen de la **zona rural** y se dedican 100% al cultivo del café y granos básicos, 18 pacientes son de la **zona urbana** y también se dedican a esta ocupación laboral.



Tabla No. 1 Ocupación y procedencia de los pacientes con Leptospirosis Humana

OCUPACIÓN	PROCEDENCIA	
	Rural	Urbana
Cultivo del Café y granos básicos	13	18
Total	13	18

Gráfico 1. Ocupación y procedencia de los pacientes con leptospirosis humana



B. DETERMINAR LOS SÍNTOMAS Y ORIGEN DE CONTAGIO DE LOS PACIENTES AFECTADOS CON LEPTOSPIROSIS HUMANA.

La Tabla No. 2, muestra los **síntomas** presentados por la patología en estudio siendo éstos: fiebre, cefalea, dolor abdominal y escalofríos en 26 pacientes; mialgias y dolor retroorbital en 10 pacientes; tos en 5 pacientes; dolor retroocular en 8 pacientes; artralgia en 4 pacientes; diarrea en 3 pacientes; vómitos en 3 pacientes; anorexia en 4 pacientes; disnea en 1 paciente.

El medio de contagio para contraer dicha enfermedad fue: por ratas a 26 pacientes; por perros a 5 pacientes, lo cual se puede verificar en la tabla no. 2

Tabla No. 2. Síntomas y el origen de contagio de los pacientes afectados con Leptospirosis humana.

SÍNTOMAS	MEDIO DE CONTAGIO	
	RATAS	PERROS
FIEBRE	26	5
CEFALEA	26	5
DOLOR ABDOMINAL	26	5
MIALGIAS	10	5
TOS	5	3
DOLOR RETROOCULAR	8	1
ARTRALGIAS	4	2
DOLOR RETROORBITAL	10	4
DIARREA	3	2
VOMITOS	3	0
ESCALOFRIOS	12	4
ANOREXIA	4	0
DISNEA	1	1

En la tabla 2.1 se presenta la relación de toma de muestra para confirmar la afectación por Leptospirosis humana, significando que a 26 pacientes se les tomó muestra de sangre, presentándose 5 casos clínicos (son aquellos que no se confirmó su diagnóstico a través de muestras de laboratorio)



Tabla 2.1 Toma de muestras a personas afectadas por Leptospirosis humana.

Productos patológicos	Número de personas	Totales
Toma de muestra	26	26
Orina	0	0
Sangre	26	26
LCR	0	0
Vísceras	0	0
Casos clínicos	5	5

Tabla 3 y gráfico No. 2 Distribución total de medios de contagio en pacientes con Leptospirosis humana

Estos medios de contagio tienen mucha relación encontrada con el tipo de actividad a la que se dedican los pacientes afectados, lo que origina posiblemente el hábitat de la patología con respecto al incremento de morbilidad en la población.

Generalmente en el campo o zona rural no se tiene un control sobre el estado de los perros (vacunas) como en el caso del casco urbano.

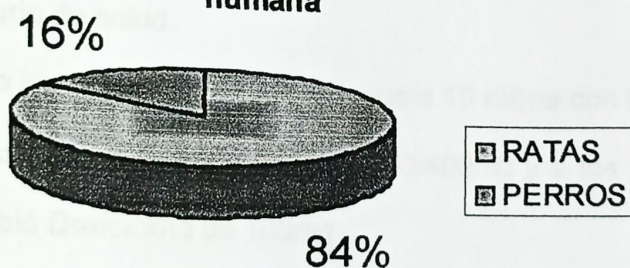
Así mismas las ratas son especialistas en realizar sus nidos, cuevas en el campo, en los almacenes de granos básicos de cada vivienda rural, lo cual demuestra una vez más que son los principales medios de contagio para los pacientes.



En la tabla No. 3 y Gráfico No. 2 se observa la distribución de los **medios de contagio** en una total de 26 (84%) pacientes por **ratas** y 5 (16%) pacientes por **perros**, siendo de esta manera el perro como un segundo medio de transportación o contagio dado la naturaleza de la relación con el hombre o hábitat.

MEDIOS DE CONTAGIO	PORCENTAJES	TOTALES
RATAS	84%	26
PERROS	16%	5
TOTAL	100%	31

Gráfico 2. Distribución total de medios de contagio en pacienes con leptospirosis humana



C. MEDICAMENTOS PRESCRITOS A PERSONAS AFECTADAS POR LEPTOSPIROSIS HUMANA SINTOMÁTICOS QUE CUMPLEN CON EL ESQUEMA DEL MINISTERIO DE SALUD DE NICARAGUA.

Tabla 4 y gráfico No. 3 Distribución por grupo etáreo y fármacos utilizados en el tratamiento de pacientes con Leptospirosis humana.

Esta tabla nos muestra la gran incidencia de esta patología sobre los niños, lo cual es muy riesgoso por tratarse de personas de poca edad y el contagio lo pueden adquirir más rápidamente, ya que no están concientes de los riesgos de la patología.

El resultado demuestra el uso de Trimetoprim Sulfa en los niños lo cual no esta normado por le Ministerio de salud.

En la Tabla 4 y Gráfico No 3, se puede observar que a 10 **niños** con Leptospirosis Humana, se les prescribió Trimetoprim Sulfa de 80/400mg y a los 21 pacientes **adultos** se les prescribió Doxiciclina de 100mg.

GRUPO ETAREO	TRATAMIENTO		TOTALES
	TRIMETOPRIM SULFA	DOXICICLINA	
Niños	10	0	10
Adultos	0	21	21
TOTALES	10	21	31



Gráfico No. 3 Distribución por grupo etáreo y fármacos utilizados en el tratamiento de pacientes con leptospirosis humana

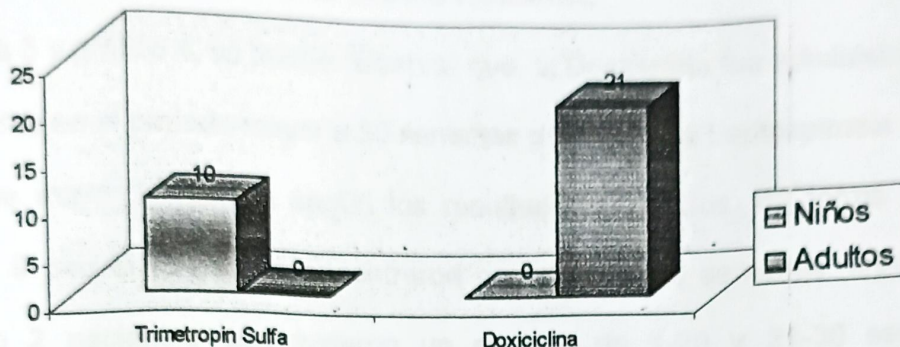


Tabla 4.1 Tratamiento farmacológico de pacientes sintomáticos por leptospirosis humana

Mayores de 10 años, varones y mujeres no embarazadas	Embarazadas	Menores de 10 años
Penicilina Cristalina 1.5 millones iv Cada 4 a 6 horas en 24 horas por 7 días. Doxiciclina, cápsula 100mg una cápsula p.o cada 12 horas por 7 días.	Ampicilina cápsulas 500mg, 1 cápsula p.o cada 6 horas por 7 días. Amoxicilina cápsula 500mg 1 cápsula cada 8 horas por 7 días.	Penicilina Cristalina 100.000 unidades kg/día en 4 a 6 dosis, iv. Por 7 días. Penicilina Procaínica 50.000 unidades Kg/día. Im diario por 5 días(en casos ambulatorios)

D. PERÍODO DE TIEMPO DEL TRATAMIENTO EN LOS PACIENTES AFECTADOS CON LEPTOSPIROSIS HUMANA.

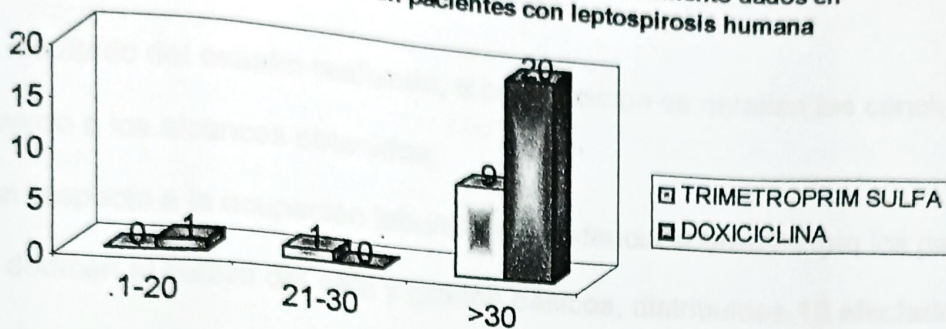
En la tabla 5 y gráfico 4, se puede observar que, la Doxiciclina fue administrada en 20 pacientes en el período mayor a 30 semanas para tratar la Leptospirosis siendo este el de mayor incidencia según los resultados obtenidos, de forma similar aparecen 9 pacientes que se encontraron con más de 30 semanas, finalmente resultaron 2 pacientes que tuvieron un período de 1-20 y 21-30 semanas respectivamente.

En la Tabla No 5 y gráfico 4, se presenta la distribución por período de tiempo, según el número de semanas epidemiológicas y el tratamiento utilizado en pacientes afectadas por leptospirosis humana.

Tabla No. 5. La distribución por periodo de tiempo de tratamiento dado en semanas epidemiológicas.

No. DE SEMANA EPIDEMIOLOGICA SEGÚN MES DE INICIO DE TRATAMIENTO.	TRIMETROPRIM SULFA	Doxiciclina	TOTAL
1-20	0	1	1
21-30	1	0	1
>30	9	20	29
TOTALES	10	21	31

Gráfico 4. Distribución por periodo de tiempo del tratamiento dados en semanas epidemiológicas en pacientes con leptospirosis humana





CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

Como resultado del estudio realizado, a continuación se detallan las conclusiones de acuerdo a los alcances obtenidos:

1. Con respecto a la ocupación laboral y procedencia sobresale que los pacientes se dedican al cultivo del café y granos básicos, distribuidos 13 afectados de la zona rural y 18 de la urbana. Además esto se relaciona con la presencia de animales infectados como perros y ratas, los cuales conviven en este tipo de actividad a la que se dedican los afectados de Leptospirosis.
2. Los síntomas y el origen de contagio de la Leptospirosis se presentaron de forma normal, ya que, los síntomas como fiebre, cefalea, mialgias, dolor abdominal, dolor retroorbital, escalofríos y otros en menor porcentaje; y con respecto al origen de contagio fueron por ratas inicialmente, afectando al perro transmisor de la leptospira.
3. Los resultados obtenidos con respecto al cumplimiento de esquema de tratamiento registrado en el MINSA, se encontró diferencia con el tratamiento utilizado en el presente estudio, especialmente el utilizado en niños menores de 10 años, que se les administró Trimetoprim sulfá de 80/400mg. En cambio los medicamentos utilizados en mayores de 10 años, fueron Doxicilina 100mg, Amoxicilina 30mg/kg/día, Penicilina Procaína 50,000 ui/kg/días im, Penicilina



Cristalina 100,000 ui/kg/días, Ampicilina 500 mg y Eritromicina 250mg conforme lo normado por el MINSA.

4. La distribución por período de tiempo fue el siguiente; de 1 a 20 semanas resultó un paciente (tratado con Doxiciclina 100mg), de 21 a 30 semana (1 paciente tratado con Trimetoprim Sulfa 80/400mg), y mayor a 30 semanas 9 tratados con trimetoprim sulfa y 20 tratados con Doxicilina.
5. El Ministerio de Salud a través de sus unidades en cada SILAIS ha mejorado excelentemente el control y seguimiento de Leptospirosis Humana dado que esta es una enfermedad que se presenta año con año, a través del Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia y la descentralización del laboratorio en los diferentes departamentos: Granada, León, Chinandega, Estelí, Matagalpa, Jinotega y Bluefields, siendo en éstos donde se presenta el mayor número de incidencia de casos de Leptospirosis Humana.

2. A LOS ESTUDIANTES DE FARMACIA

Realizar un seguimiento a este estudio sobre los efectos colaterales que pueden causar estos medicamentos, reacciones adversas severas y su efectividad sobre esta patología.

Determinar una estadística de sintomatología de esta patología para corroborar los registros de casos que se maneja actualmente y verificar así la mortalidad de casos que se desconocen.



B. RECOMENDACIONES

Una vez analizado los resultados del presente estudio, afecciones, características y logros alcanzados, se han determinado las siguientes recomendaciones:

1. DIRIGIDAS LAS AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD:

Que todos los pacientes que presenten Leptospirosis Humana no solamente se le de atención primaria, sino asegurar el tratamiento en el caso de segundo nivel de atención.

Mejorar el registro de los casos positivos Leptospirosis Humana, a nivel local, municipal y nacional, a través de la notificación temprana de dichos casos.

Ampliar las reservas de medicamento para la Leptospirosis, pero sobre todo los que son parte del esquema de tratamiento, además realizar una vigilancia en la aplicación de éstos fármacos, ya que en el estudio demuestra que no se está cumpliendo a cabalidad según lo autorizado.

2. A LOS ESTUDIANTES DE FARMACIA

Realizar un seguimiento a este estudio sobre los efectos colaterales que pueden causar estos medicamentos, reacciones adversas severas y su efectividad sobre esta patología.

Determinar una estadística de sintomatología de esta patología para corroborar los registros de casos que se maneja actualmente y verificar así la Morbilidad de casos que se desconocen.



3. A LA POBLACIÓN EN GENERAL

Tomar **medidas de higiene** para prevenir esta enfermedad, y específicamente tener más cuidado con los medios de transmisión, vigilando constantemente el contacto con ellos.

Acudir a las unidades de salud de su jurisdicción a los primeros síntomas para que ésta pueda ser controlada a tiempo.

1. Manual Epidemiológico de las Américas. OPS/OMS, 1997.
2. Serrano Jaime, Tratamiento de medicina. 4ª ed. Bogotá, Colombia, Corporación para Investigaciones Biológicas, 1991. 623p.
3. Calero, J. Del Rey. Medicina Preventiva y Salud Pública. 2ª ed. 1470p.
4. Chin James, control de las enfermedades transmissibles. 10ª ed. 2001. 740p.
5. Diccionario de medicina. Mosby, Barcelona, España Oxford Group Editorial, S.A. 1994. 1437p.
6. Espinosa, José. Salud comunitaria. Conceptos, métodos, herramientas. Acción médica Cevalana 1ª ed. 1995.
7. Espinosa, José. Salud comunitaria, conceptos, métodos, herramientas. 1ª ed. Acción médica certiana 99.
8. Formulario Terapéutico Nacional. 2ª ed. Ministerio de Asuntos Exteriores. MINSA/ARECI 2001. 239p.
9. G. Piedra's GII. Medicina Preventiva y Salud Pública, 2ª ed. 1470p.



IV. BIBLIOGRAFÍA

1. Benavente Cabrera, Evelyn. Descripción de la enfermedad en su forma grave y fatal. Boletín Informativo. Ministerio de Salud/Departamento de Zoonosis. Managua, 1995. 4p.
2. Benenson, Abrams. El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. 15ª ed. OPS. 1992. 618p.
3. Boletín Epidemiológico de las Americas. OPS/OMS. 1997.
4. Borrero Jaime, fundamento de medicina. 4ª ed, Bogotá, Colombia, Corporación para Investigaciones Biológicas. 1991. 622p.
5. Calero, J. Del Rey. Medicina Preventiva y Salud Pública. 9ª ed. 1476p.
6. Chin James, control de las enfermedades transmisible, 16ª ed. 2001. 748p
7. Diccionario de medicina. Mosby.. Barcelona, España Océano Grupo Editorial, S.A.. 1995, 1437p.
8. Espinoza, José. Salud comunitaria. Conceptos, métodos, herramientas. Acción médica Bastiana 1ª ed. 1999.
9. Espinoza, José. Salud convocatoria, conceptos, métodos, herramientas. 1 ed. Acción médica castiana 99.
10. Formulario Terapéutico Nacional. 5ª ed. Ministerio de Asuntos Exteriores. MINSA/AECI. 2001. 259p
11. G. Piedrola Gil, Medicina Preventiva y Salud Publica, 9ª ed. 1476p



12. Hurtado, Carlos (entrevista) personal, Managua 02 de Octubre 2002, 9:00 a.m.
Managua: Departamento de Zoonosis, MINSA, 2002.
13. Muestras Hepáticas enviadas al CDC. Atlanta, Georgia, U.S.A. 1985.
14. Nicaragua, 1995. Ed. Minsa. Manual Clínico 3p.
15. Nicaragua. Programa de Leptospirosis CHA, ed. Minsa, 1995, 6p.
16. PLM. Diccionario de Especialidades Farmacéuticas. 29ª ed. 1998. Puebla, México. 1169 p
17. Remington. Tomo I. 1987. 17ª ed. Editorial Panamericana S.A. Buenos Aires, Argentina. 1845 pag.



GLOSARIO

1. **Brucelosis.** Enfermedad causada por cualquiera de las diferentes especies de cocobacilos gramnegativos del género *Brucella*. La brucelosis es principalmente una enfermedad de los animales (incluido el ganado, cerdos y cabras); el hombre generalmente se infecta por ingestión de leche o productos de la leche contaminados o a través de una solución de continuidad de la piel. Se caracteriza por fiebre, escalofríos, sudoración, malestar y debilidad. Aunque la brucelosis por sí misma rara vez es mortal, es importante tratarla, dado que se pueden desarrollar complicaciones graves como neumonía, meningitis y encefalitis.
2. **Canícula.** Período del año en que es más frecuente el calor. En los países del mediterráneo suelen comportarse del 23 de julio al 02 de Septiembre
3. **Cardiogenico.** Originado en el músculo cardíaco.
4. **Cefalosporinas.** Derivado semisintético de un antibiótico obtenido originalmente del microorganismo *Cephalosporium acremonium*. La estructura de las cefalosporinas es similar a la de las penicilinas excepto por un anillo betaláctamico dihidrotiacínico en lugar del betaláctamico triazolidínico de la penicilina.
5. **Cieno.** Lodo blanco que forma depósito en ríos y sobre todo en algunos sitios bajos y húmedos.



6. **Dengue.** Infección aguda por arbovirus transmitida a los seres humanos por el mosquito del género *Aedes*, propia de regiones tropicales y subtropicales. La sintomatología del dengue normalmente tiene dos fases, separadas por un día de remisión. En el primer ataque, el paciente tiene fiebre, extrema debilidad, cefalea, garganta inflamada, dolores musculares y edema de manos y pies. El segundo ataque está marcado por una nueva subida de la fiebre y un exantema escarlatiforme de color rojo brillante.
7. **Diátesis.** Predisposición orgánica a contraer una determinada enfermedad.
8. **Difásica.** Relativo a todo aquello que presenta dos estadios o fases.
9. **Discrasia Sanguínea.** Trastorno Proceso en el que cualquiera de los constituyentes de la sangre es anormal o está presente en una cantidad anormal como ocurre en la leucemia o hemofilia
10. **Espiroqueta.** Bacteria móvil del género *Spirochaeta*, en forma de espiral con filamentos flexibles. Son espiroquetas los organismos responsables de la leptospirosis, la fiebre recurrente, la sífilis y la frambesía.
11. **Espiroqueta.** Flagelado. Del grupo de las espiroquetas, provisto de una membrana ondulante a lo largo del cuerpo. Una de sus especies produce en el hombre la fiebre recurrente.
12. **Estreptococos betahemolíticos.** Estreptococos de los grupos A, B, C, E, F, G, H, K, L, M y O que causan hemólisis de los hematíes en agar sangre en el



laboratorio. Estos microorganismos son los responsables de la mayoría de las infecciones estreptocócicas del ser humano.

13. **Exantema.** Erupción de la piel, de color rojo, más o menos subido, que desaparece momentáneamente con la presión del dedo, va acompañada o precedida de calentura y termina por descamación, como el sarampión, la escarlatina y otras enfermedades.
14. **Excoriación.** Lesión de la superficie de la piel u otra parte del cuerpo producida por rascado o abrasión.
15. **Glomerulonefritis.** Inflamación del glomérulo renal, caracterizada por proteinuria, hematuria, disminución de la producción de orina y edema. Algunos tipos de glomerulonefritis son: glomerulonefritis aguda, glomerulonefritis crónica y glomerulonefritis subaguda.
16. **Hemoptisis.** Hemorragia de la membrana mucosa pulmonar, caracterizada por la expectoración más o menos abundante de sangre.
17. **Hepático.** Relativo o perteneciente al hígado
18. **Ictericia.** Enfermedad producida por la acumulación de pigmentos biliares en la sangre y cuya señal exterior más perceptibles es la amarillez de la piel y de las conjuntivas.
19. **Leptospira.** Género de la familia de las Treponematáceas, orden Espiroquetas, de organismos enrollados, con espirales y terminados en



gancho. Las espiroquetas pueden producir ictericia, hemorragias cutáneas, fiebre y enfermedades musculares.

20. **Morbimortalidad.** Muerte por causa de la enfermedad

21. **Pioderma.** Cualquier enfermedad cutánea purulenta, como el impétigo.

22. **Piscicultura.** Arte de repoblar de peces los ríos y los estanques. De dirigir y fomentar la reproducción de peces y mariscos.

23. **Serología.** Rama de la bioquímica médica que estudia el suero sanguíneo para detectar evidencias de infección mediante la evaluación de las reacciones antígeno-anticuerpo *in vitro*.

24. **Sufusión.** Cierta enfermedad que padecen los ojos, especie de cataratas.

25. **Virulencia.** Calidad de virulento.

26. **Virulento.** Ponzoso, maligno, ocasionado por un virus o que participa de la naturaleza de éste.

13. PA. Presión Arterial

14. CPAP. Presión positiva continua del aire



SIGLAS

1. **CID.** Centro de Investigación y Diagnóstico
2. **CIES.** Centro de Investigación de Estudios de Salud
3. **CNDR.** Centro Nacional de Diagnóstico y referencia
4. **LCR.** Líquidos cefalorraquídeos.
5. **MINSA.** Ministerio de Salud
6. **MSP.** Ministerio de Salud Pública
7. **OMS.** Organización Mundial de la Salud
8. **OPS.** Organización Panamericana de la Salud
9. **PMSS.** Programa de Modernización del Sector Social
10. **SILAIS.** Sistemas Locales de Atención Integral a la Salud.
11. **UCA.** Universidad Centroamericana
12. **CDC.** Centro de Control de Enfermedades
13. **PA.** Presión Arterial
14. **CPAP.** Presión positiva continua del aire.

Anexo



"MEDICAMENTOS PRESCRITOS A PERSONAS AFECTADAS POR LEPTOSPIROSIS HUMANA, ATENDIDOS EN LAS UNIDADES DE SALUD DEL SILAIS - JINOTEGA. AÑO 2002"

FICHA EPIDEMIOLÓGICA PARA EL DIAGNOSTICO DE LEPTOSPIROSIS

Datos generales:

No. de Expedientes _____

ID Lab: _____

Fecha: _____

SILAIS _____

Municipio _____

Unidad de salud: _____

Nombre y Apellidos: _____

Dirección: _____

Nombre de los padres o tutor: _____

Edad: _____

Fecha de Nac. ____/____/____ Sexo: _____ Peso: _____ Talla: _____

Ocupación:

- a) Ama de casa
- b) Obrero
- c) Agricultor
- d) Ganadero

- e) estudiante
- f) profesional
- g) otros

- Datos clínicos
- Síntomas
- Fiebre
- Cefalea
- Dolor abdominal
- Mialgias
- Tos
- Disnea
- Dolor retrocular
- Otros

Medicamentos prescritos

Janey Martín Naryáez Rodríguez y Leonel Alfonso Campos Obando



Datos epidemiológicos.

Fecha de inicio de síntomas _____

Fecha de ingreso: _____ hospitalizado: si _____ no _____

Presencia de animales en torno familiar:

Perros _____ caballos _____ cerdo _____ ganado _____
Ratas _____

Datos de laboratorio:

Serología

Fecha de toma de 1 muestra _____

Fecha de toma de 2 muestra _____

Aislamiento:

Hemocultivo:	si _____	no _____	fecha _____
LCR:	si _____	no _____	fecha _____
Orina:	si _____	no _____	fecha _____
Visceras:	si _____	no _____	fecha _____



SILAIS JINOTEGA

REGISTROS DE CASOS PARA SOSPECHOSOS DE LEPTOSPIROSIS

0	Nombre del Paciente	Edad	Dirección Exacta	# Manzana	# Casa	FIS	Presencia de Ratones	Lugar Visitado	Contacto Similares	Animal Fallecido	Gente Enferma Antes	Habitantes por Casa	F.T.M
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

Janey Martín Narváez Rodríguez y Leonel Alfonso Campos Obando

Tabla N°3.
Positividad de leptospirosis comparativa 2001 - 2002
por semana epidemiológicas.

Semana Epidemiológica	Años		
	2001	2002	2003
1	0	1	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	1	
5	0	0	
6	0	0	
7	0	2	
8	0	0	
9	0	0	
10	0	2	
11	0	1	
12	0	0	
13	0	0	
14	0	0	
15	0	1	
16	0	0	
17	0	0	
18	0	0	
19	0	0	
20	0	1	
21	0	0	
22	0	0	
23	0	0	
24	0	1	
25	0	1	
26	0	1	
27	0	0	
28	0	3	
29	0	0	
30	0	2	
31	0	0	
32	0	0	
33	0	3	
34	0	0	
35	0	2	
36	0	1	
37	0	3	
38	0	4	
39	1	0	
40	0	5	
41	0	9	
42	0	3	
43	1	8	
44	1	3	
45	0	0	
46	0	1	
47	0	3	
48	1	1	
49	0	2	
50	0	0	
51	1	2	
52	0	0	
Total	5	66	

Casos positivos de leptospirosis por semana epidemiologica confirmados en el Centro Nacional de Diagnostico y Referencia del 2001 y 2002.

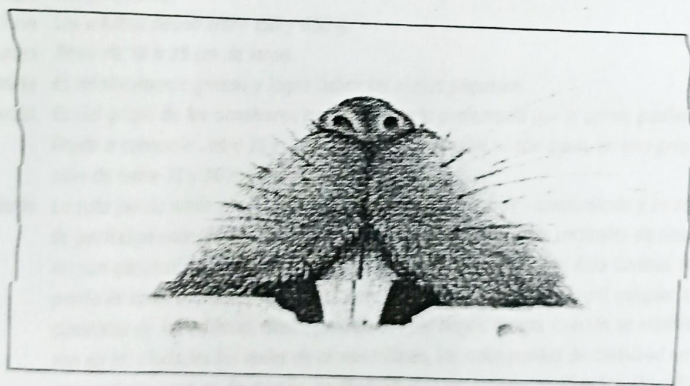
¿Qué son las ratas y ratones?

Las ratas y los ratones son mamíferos del orden *Rodentia* y de la familia *Muridae*. Se les define como mamíferos porque sus crías se alimentan de la leche de la madre. Tienen dos pares de dientes, uno por cada mandíbula, con estructura de cincel (incisivos) que crecen constantemente. Si se mantiene a la rata en un lugar con materiales duros, como por ejemplo metales lisos, sus incisivos crecen sin cesar, tanto incluso que podría impedir que se alimenten. Para asegurar que los dientes no crezcan muy largos y lleguen a dañar sus encías, ellos constantemente liman un diente con el otro o con materiales como la madera, haciendo un ruido característico. Por eso también, se les llaman roedores, del latín "rodere."

Estos animales se orientan principalmente por el tacto, a través de los pelos del cuerpo y de la cola y de bi-

gotes largos y sensibles. Por lo tanto, ellos siempre buscan estar en contacto con las superficies que los rodean. Sus senderos van siempre a lo largo de una pared, sobre una viga o sobre un árbol. Es muy raro que atraviesen un cuarto en diagonal, cruzando por el medio.

Son animales nocturnos, tienen un oído muy fino y sus ojos son muy sensibles a la luz pero, no logran distinguir los colores. En la noche, cuando salen de sus madrigueras, se dedican a buscar alimentos, encontrándolos en los basureros, mercados, viviendas, puertos y alcantarillados.



¿Cuáles son los tipos de ratas y ratones que invaden nuestras casas?

Cerca del hombre, se pueden encontrar principalmente tres especies de ratas y ratones: la rata parda, *Rattus norvegicus*; la rata negra, *Rattus rattus* y el ratón doméstico *Mus musculus*. Aunque existen muchos otros tipos de ratas como la rata venado, la rata algodонера y la de arroz (especies silvestres), estos primeros tres tipos son los más frecuentes en la mayoría de los países del mundo y los más importantes en Latinoamérica. Todas

estas especies de roedores son originarias de Asia y han sido transportadas por el hombre o han venido en los barcos y transportes de alimentos. Hoy en día, estas especies están distribuidas en todas partes en el mundo. Se definen **comensales** en el sentido que viven a expensas de los humanos, invaden sus viviendas, comen sus comidas, alteran sus comodidades y con frecuencia, les transmiten sus enfermedades.

Rattus norvegicus

Nombre común Es conocida como rata parda o rata de alcantarilla.

Habitat Suele vivir en lugares muy húmedos, siendo la que más ha proliferado en las redes de alcantarillado. Generalmente, anida en el suelo, en cuevas o madrigueras con ramificaciones complejas.

Nariz Tiene una nariz chata.

Cola Es más corta que el resto del cuerpo y cambia de color a medida que se acerca a la punta.

Orejas Son pequeñas.

Peso Los adultos pesan entre 150 y 600 g.

Largo Tiene de 18 a 25 cm de largo.

Pelaje Es relativamente grueso y logra cubrir las orejas pequeñas.

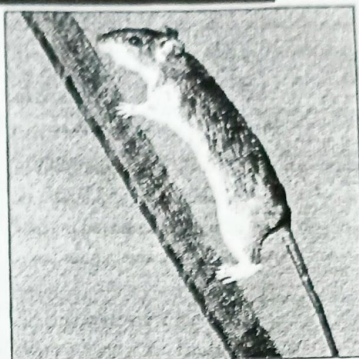
Alimentación Es del grupo de los omnívoros pero tiene cierta preferencia por la carne, pudiendo llegar a consumir entre 15 y 30 gramos al día. También bebe agua, en una proporción de entre 15 y 30 mililitros por día.

Comportamiento La rata parda nada con gran habilidad en los sistemas de alcantarillado y se zambulle perfectamente. Puede trepar muy bien, así que las tuberías verticales de desagüe no son obstáculos para su movimiento. En su lugar de origen en Asia Central, la rata parda es un habitante subterráneo, pero al llegar a América, se logró adaptar en los cimientos de los edificios, desalojando a la rata negra. Luego, cuando se establecieron en las ciudades las redes de alcantarillado, las ratas pardas encontraron un lugar perfecto para su desarrollo, multiplicándose en grandes cantidades. De allí viene su nombre de rata de alcantarilla.



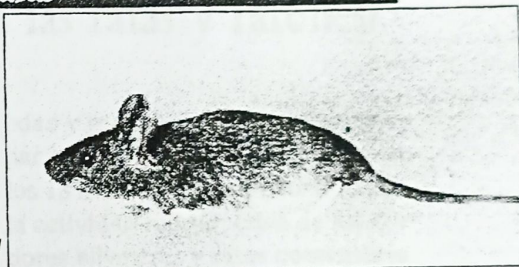
Rattus rattus

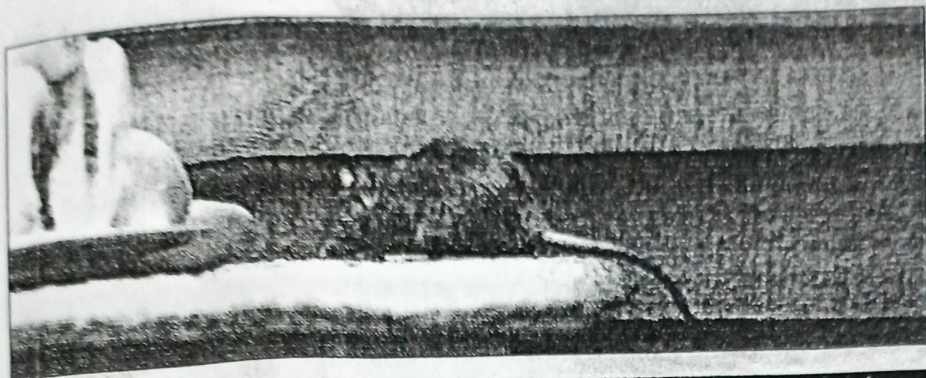
- Nombre común** Rata negra o rata del tejado.
- Color** Su color típico es negro, aunque puede variar hacia tonos grisáceos.
- Nariz** Tiene la nariz puntiaguda.
- Cola** La cola es más larga que el resto del cuerpo y con una coloración uniforme.
- Orejas y ojos** Las orejas son grandes y lisas y sobresalen del pelo de la cabeza, pudiéndose doblar sobre los ojos, que son grandes y prominentes.
- Peso** Pesa entre 80 y 300 g.
- Largo** El cuerpo es de forma alargada (de 15 a 22 cm).
- Comportamiento** Es un excelente trepador.
- Habitat** La rata negra es una especie de rata que habita en los árboles de Indonesia. Aunque se ha logrado adaptar a diversos ambientes, en diferentes regiones cálidas del mundo, es notorio su hábito de trepar y permanecer sobre lugares altos, dentro de la casa y por eso se la llama la rata de tejado.
- Alimentación** Es del grupo de los omnívoros pero, tiene preferencia por el consumo de frutas, nueces, granos y vegetales. También, toma agua, en una proporción de entre 15 y 30 mililitros por día.



Mus musculus

- Nombre común** Ratón casero o ratón bodeguero
- Color** Su piel es color café claro o gris claro.
- Nariz** Tiene la nariz puntiaguda.
- Orejas y ojos** Son largas con algo de pelo y tiene ojos pequeños.
- Cola** Uniformemente oscura, es del mismo tamaño que el cuerpo.
- Peso** Es pequeño y delgado y su peso varía entre 15 y 30 g.
- Tamaño** Mide entre 6 y 9 cm de largo. Su tamaño pequeño lo caracteriza y hace que pueda penetrar por aberturas de sólo 1 cm de diámetro y ocultarse en orificios pequeños.
- Habitat** Esta especie permanece en cualquier parte de la casa donde hay disponibilidad de alimentos. Tiene una rápida adaptación a los diferentes medios donde llega y con facilidad puede cambiar sus hábitos alimenticios. Hace sus nidos dentro de estructuras, comida almacenada y escondites.
- Alimentación** Tiene preferencia por el consumo de granos de cereal, pudiendo consumir hasta 3 gramos al día. También, bebe agua en una proporción de entre 3 y 9 mililitros por día, pudiendo subsistir sin beber. Su hábito alimenticio es inquisitivo y mordisquea para alimentarse.





¿Cómo se multiplican las ratas y ratones?

El período promedio de vida de los roedores, es relativamente corto, de 1 a 2 años.

Las ratas y ratones son animales muy prolíficos o sea que pueden generar muchas crías en un solo parto. Se reproducen a los 2 a 4 meses de

edad y probablemente continúan haciéndolo hasta aproximadamente los 18 meses de edad. Usualmente, la actividad reproductiva de los roedores silvestres y ratas comensales disminuye durante la temporada de lluvias.

La rata parda

- N° de camadas y crías** Tiene 4 a 5 camadas al año con un promedio de 5 a 12 crías por camada. En su primera época, las crías permanecen ciegas, sin pelaje y completamente a merced de la rata madre.
- Destete** Las crías se destetan a los 28 a 35 días después del parto.
- Madurez** Las ratas pardas alcanzan la madurez sexual a los 3 meses de edad.
- Ciclo de gestación** Entran en celo cada 4 a 5 días y presentan un período de gestación de 21 a 23 días.

La rata negra

Nº de camadas y crías	<i>Por lo general, tiene de 3 a 5 camadas en un año, con un promedio de 6 a 10 crías por camada.</i>
Destete	<i>Igual que las ratas pardas, las crías se destetan a los 28 a 35 días.</i>
Madurez	<i>Alcanzan la madurez sexual a los 3 meses de edad.</i>
Ciclo de gestación	<i>Entran en celo cada 4 a 5 días y tienen un período de gestación de 21 días.</i>

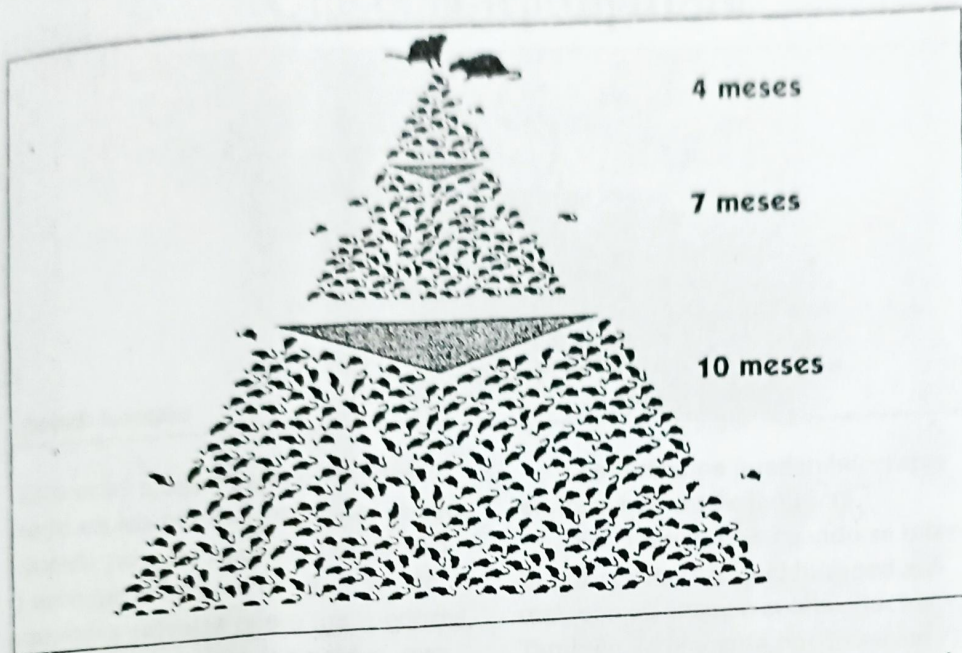
El ratón bodeguero

Nº de camadas y crías	<i>Tiene por lo general de 6 a 8 camadas por año, con un promedio de 4 a 6 crías por camada.</i>
Destete	<i>Las crías se destetan a los 21 días.</i>
Madurez	<i>Alcanzan la madurez sexual a las 5 semanas de edad.</i>
Ciclo de gestación	<i>Entran en celo cada 4 a 5 días y tienen un período de gestación de 21 días.</i>

Como un ejemplo de la capacidad de reproducción de estos roedores, pensemos en una pareja de ratas que en un período de 1 mes puede procrear 6 ratas (3 hembras y 3 machos). Cuatro meses después, cuando las 3 hembras hijas han alcanzado la madurez sexual, de estas 3 ratas y de la hembra madre, pueden nacer 24 ratas (12 hembras y 12 machos), llegando de ésta manera a una población de 30 ratas (15 hembras y 15 machos).

A los 7 meses, cuando han destetado las crías y están nuevamente en celo, las 15 hijas y la madre (16 hembras) podrían producir 96 ratas (48 hembras y 48 machos), alcanzando una población total de 126 ratas. Así nuevamente a los 10 meses las ratas podrían reproducirse y la población llegaría a 500 individuos.

Tiempo	Total descendientes	Total acumulado
1 mes	3 machos + 3 hembras	6
4 meses	12 machos + 12 hembras	30
7 meses	48 machos + 48 hembras	126
10 meses	192 machos + 192 hembras	500



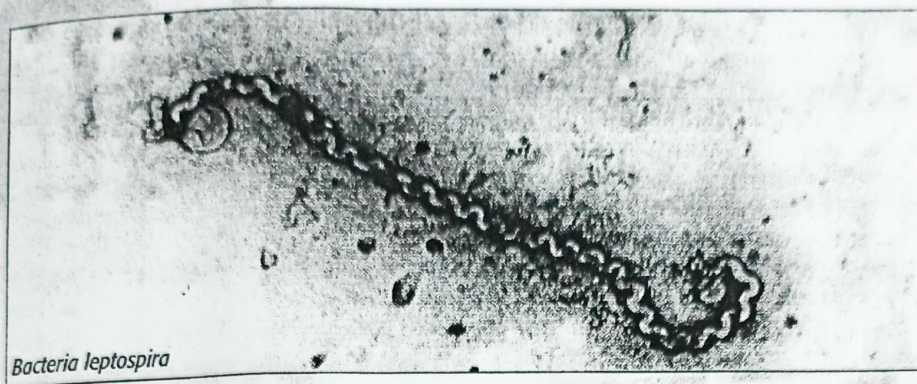
Entonces, el número potencial de ratas producidas por un par de ratas y sus descendientes, sin la presencia de ningún control, en un año, es más de 500 individuos y el número potencial de progenies o descendientes producidos y destetados por una ratona hembra en 1 año, es de 24 individuos.

Estos animales, altamente prolíficos y muy adaptables, han sido un flagelo para el ser humano durante toda su historia. Son causantes de una variedad de problemas, desde la transmisión de enfermedades hasta los daños físicos y las pérdidas de grandes cantidades de alimentos.

En el próximo capítulo analizaremos los daños más importantes provocados por los roedores.



¿Qué es la leptospirosis?



Bacteria leptospira

Esta enfermedad presente sobre todo en los países tropicales, es producida por una bacteria del género *Leptospira*: Diferentes especies de animales salvajes como los roedores y domésticos como los perros, ovejas, cerdos, caballos y reses pueden actuar como reservorios de esta bacteria. Dependiendo del grado de adaptación, la bacteria puede ser letal para el animal o el animal se convierte en un portador.

La leptospirosis o enfermedad de Weil es transmitida al hombre por la orina de las ratas o por contacto directo o indirecto con los roedores enfermos. Las espiroquetas que se encuentran en el agua o en los alimentos pueden pasar a través de las mucosas o penetrar por minúsculas abrasiones o cortaduras en la piel.

En el año 1995, en varios municipios de Nicaragua, se detectaron casos probables y confirmados (por el C.D.C. de Atlanta) de leptospirosis y varios fallecidos reportados.

Los humanos pueden infectarse en forma directa e indirecta.

Directamente, es cuando se infecta por contacto con el huésped animal, con su carne o sub-productos. También, la placenta puede ser un vehículo de transmisión de la enfermedad.

Indirectamente, es cuando la sangre o la orina de los animales contamina el suelo, aguas o alimentos y las leptospiras entran al cuerpo humano a través de la mucosa conjuntival, nasal o bucal o por lesiones de la piel. Los lugares donde hay frecuentes inundaciones, los cañaverales y los arrozales son sitios que predisponen a la epidemia por el constante contacto de las personas con aguas contaminadas.

La enfermedad se presenta en el hombre con altas temperaturas (39-40 grados centígrados), intensos dolores de cabeza, dolores musculares, anorexia, náusea, vómitos, dolores abdominales, conjuntivitis, diarreas, afectaciones pulmonares y

alteraciones neurológicas. Estos síntomas al inicio pueden ser confundidos con otras enfermedades como el dengue, meningitis, hepatitis, fiebre de otra causa o bronquitis.

Para prevenir una epidemia de leptospirosis, es necesario implementar medidas sanitarias como:

- ✓ Sanear las viviendas y proteger los alimentos y agua de los animales portadores.
- ✓ Prohibir el uso de las aguas bajo sospecha de estar contaminadas.
- ✓ Controlar la infección en animales domésticos, con ayuda del sector de la medicina veterinaria
- ✓ Apartar o sacrificar los animales portadores, específicamente realizar un estricto control de ratas y ratones.
- ✓ Vacunar los grupos ocupacionales expuestos a alto riesgo.
- ✓ Tratar a los pacientes con antibióticos recomendados por el médico.

