

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**  
**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE SALUD PUBLICA**

**PREVALENCIA DE DENGUE EN LA POBLACION URBANA**  
**DEL MUNICIPIO DE LEON, JULIO A SEPTIEMBRE DE 1996**

TRABAJO PARA OPTAR AL TITULO  
DE MAESTRIA EN SALUD PUBLICA

Autoras:

Dra. Mariana Guido Real  
Dra. Julia Ivania Lainez Rubí  
Dra. Ma. del Socorro Zepeda Palacios

Tutor:

Dr. Pedro Leiva<sup>1</sup>

Asesor:

Dr. David García Martínez<sup>2</sup>

Managua, Julio 1999

T  
128  
G948  
1999  
c.1

<sup>1</sup> Especialista en Epidemiología. Docente Investigador CIES

<sup>2</sup> Especialista en Epidemiología.

## INDICE

AGRADECIMIENTO	i
DEDICATORIA	ii
RESUMEN	iii
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACION	7
OBJETIVOS	8
MARCO REFERENCIAL	9
DISEÑO METODOLOGICO	22
RESULTADOS	31
DISCUSION	37
CONCLUSIONES	40
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43
ANEXOS	46

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos al **Dr. David García Martínez**, por su espíritu investigativo, su empeño y perseverancia, que nos impulsó para la realización de este trabajo.

A nuestro tutor, **Dr. Pedro Leiva** que incondicionalmente nos ha apoyado en la conclusión del presente estudio.

A nuestro colega y amigo, **Dr. Diego Calvo** por su importante colaboración en el desarrollo del estudio.

A todas aquellas personas que de una u otra manera nos apoyaron para continuar con el presente trabajo hasta su conclusión.

## **DEDICATORIA**

A **Dios**, nuestro señor que en todos los momentos de nuestras vidas nos ha acompañado, dandonos su bendición.

A Nuestras **Familias**, que han sabido entender el abandono en que durante días, meses y años han vivido fuera de su madre, hija y esposa.

Mariana, Julia Ivania y María del Socorro

## RESUMEN

El presente trabajo es un estudio de corte transversal que determinó la seroprevalencia de dengue en la población de la ciudad de León, en el período de Julio - Septiembre de 1996. El estudio serológico se hizo a través de un muestreo por conglomerados, en tres áreas territoriales urbanas (Perla María Norori, Sutiava y Mántica Berio). La muestra estimada fueron 261 individuos utilizando la prueba de Inhibición de la Hemaglutinación (IH), El índice de infestación se obtuvo por encuesta entomológica a través de Muestreo sistemático al 5% de las viviendas.

La prevalencia de anticuerpos antidengue en 265 personas fue alta (77%), estas residían en 45 sectores, distribuidos en los territorios siguientes: Mántica Berio con 29%, Perla María Norori con 25%, Sutiava con 23%. La seroprevalencia de la enfermedad del Dengue es predominantemente Urbana, no existiendo diferencias significativas entre los tres territorios.

Las características de los encuestados predominaron: el grupo 15 – 49 años, mujeres, residentes en áreas no urbanizadas, amas de casa, ocupación estacionaria y trabajaban dentro del barrio de residencia. Las características individuales que influyeron en la prevalencia de Dengue fueron: Mujeres, Ocupación estacionaria, Mujeres con trabajo estacionario en área no urbanizada. Los índices de infestación de Vivienda y Breteau fueron similares, obteniendo: El territorio Perla María Norori presentó mas sectores con índices elevados (57%), y Sutiava fue el que presentó menos sectores con índices elevados (50%).

## INTRODUCCION

Se sabe que existen enfermedades transmisibles causadas por virus, entre estos están los arbovirus que producen infecciones clínicas y subclínicas en el hombre. Estas enfermedades se manifiestan por síndromes clínicos, teniendo las fiebres benignas agudas de corta duración y las fiebres hemorrágicas; en ambas se encuentra considerada la enfermedad del Dengue.

El Dengue tiene actualmente gran importancia para la salud pública por ser una enfermedad que puede ocurrir en grandes brotes epidémicos siendo la forma más grave el dengue hemorrágico (DH) y el síndrome de Choque del Dengue (SCD).

Cada año son millones de personas las que enferman por el virus del dengue, que es transmitido por el mosquito *Aedes aegypti* y pueden afectar negativamente las economías de los países.

En el ámbito internacional el dengue tiene tendencia al incremento de casos, como ocurre en las Américas, se ha observado un incremento de las epidemias y el número de casos de fiebre hemorrágica del dengue. En estos países existen programas especiales de atención a los elementos necesarios para el sostenimiento de la prevención efectiva del Dengue y programas de Control, donde contemplan factores de riesgos ambientales, sociales, del huésped, agente causal y el vector.

La responsabilidad de la prevención y el control de esta enfermedad se transfiere a menudo en el ámbito local sin financiamiento y sin proveer la capacitación adecuada al personal de salud local.

En Nicaragua, este programa ha tenido transformaciones organizativas y reducción en la asignación presupuestaria debido al deterioro socioeconómico del sector salud, lo que ha afectado la incidencia del Dengue en todo el país.

Es evidente que la introducción del serotipo 3 del Dengue en 1995, supone un aumento del número de casos del Dengue y del Dengue Hemorrágico, lo cual podría representar el preludio sombrío que los años venideros deparan al país, sino se toman urgentemente las medidas conocidas y recomendadas para el control del vector.

En el país se ha implementado la vigilancia del Dengue en cinco aspectos: clínica, epidemiológica, virológica, serológica y entomológica. Sin embargo, la vigilancia serológica no ha sido utilizada en su totalidad por lo que es importante realizar una encuesta serológica que permita evaluar rápidamente el comportamiento de esta enfermedad en las ciudades mas afectadas, entre estas León.

## ANTECEDENTES

Parece que el Dengue Hemorrágico/ Síndrome de Choque del Dengue se está haciendo gradualmente endémico en varios países de las Américas, siguiendo la tendencia observada en Asia, producto del deterioro que tuvieron las campañas de erradicación del *Aedes aegypti* en 1970 -1980, el mosquito proliferó y se propagó por casi todos los rincones de la región de las Américas. (12)

Entre los países que notifican casos de Dengue Hemorrágico o de enfermedad hemorrágica figuran Aruba, Brasil, Colombia, El Salvador, Honduras, las Islas Vírgenes de los Estados Unidos, México, Nicaragua, Puerto Rico, República Dominicana, Santa Lucía, Suriname, Cuba y Venezuela.

A pesar que en la XI Conferencia de OPS en 1942 se instó a los países infestados a poner en marcha campañas de erradicación del *Aedes aegypti*, lo que parecía factible, basado en las experiencias anteriores y la aparición del DDT.

Durante el decenio de 1980, la magnitud del problema del Dengue aumentó considerablemente, caracterizándose por una marcada propagación geográfica de las actividades de esta enfermedad en la región, vemos así que Bolivia, Brasil, Ecuador, Paraguay y Perú, sin dengue durante muchas décadas o que nunca lo habían registrado, sufrieron brotes explosivos. (1)



En 1981 Cuba sucumbió al brote mas grave de Dengue Hemorrágico/ Síndrome de Choque del Dengue jamás registrado en la región, se notificaron 344,203 casos de dengue y dengue Hemorrágico incluyendo 10,312 casos de dengue hemorrágico y 158 defunciones de ellos 101 fueron niños, el serotipo 2 fue el causante de este brote. (12)

En 1982, 1983 y 1984 continúan los reportes de casos sobresaliendo los brotes acaecidos en México, Puerto Rico, Salvador, Colombia y varias islas del caribe, reportándose en total 68,886 casos en 1982, incluyendo un brote en Brasil que totalizó 12,000 casos reportados del serotipo 1 y 4; 40,705 en 1983 y 39,302 en 1984. (1)

En 1985, Nicaragua reporta su primera epidemia de Dengue con una tasa global de ataque para el país de 55.24 x 10,000 habitantes (8). En 1986 – 1987, un brote importante de Dengue 1, en Brasil que notificó 136,764 casos, sin embargo las encuestas serológicas estimaron que durante ese bienio ocurrieron mas de un millón de infecciones solo en Rio de Janeiro. (9)

En 1989 en Venezuela aparece el segundo brote de dengue hemorrágico en las Américas reportándose para ese año 2,681 casos. A finales de 1990, se notificó en Río de Janeiro un brote de DH con 274 casos y 8 defunciones y se informaron 188 casos mas en 1991. (12)

En 1993 Costa Rica y Panamá únicos países tropicales que no habían tenido dengue, notificaron la transmisión autóctona de la enfermedad.

En Nicaragua, la primera epidemia de Dengue fue declarada en 1985, durante la misma se aislaron los serotipo 1 y posteriormente el serotipo 2. Se reportaron 17.483 casos, de los cuales 7 fallecieron, estos fueron analizados por una comisión mixta de clínicos y patólogos que llegaron a la conclusión de que podían ser considerados como sospechosos de haber padecido la Fiebre Hemorrágica de Dengue/ Síndrome de Choque del Dengue, sólo en uno se le aisló el serotipo 1. (8)

La mayor morbilidad y las más elevadas tasas de ataque se registraron entre Agosto y Noviembre, siendo afectadas fundamentalmente las regiones II (León y Chinandega), III (Managua) y IV (Masaya, Granada, Carazo, Rivas) que acumularon el 89% de los reportes.

Estas regiones se corresponden precisamente con las zonas más densamente pobladas ubicadas en las costas del Pacífico, en donde se encuentran los núcleos urbanos más importantes y populosos del país. León y Chinandega fueron las ciudades más afectadas, reportaron el 41% del total de casos registrados con una tasa de ataque 136.31 por 10,000 habitantes(8). El 66.8% de los casos eran adultos y el 57.6% del sexo femenino.

Una campaña de lucha antivectorial, fue iniciada de inmediato, manteniéndose en forma intensiva hasta el mes de octubre. Al final de este período la morbilidad disminuyó considerablemente y la enfermedad entró en una fase de escasos reportes y posiblemente de endemia. (8)

En 1990 en Nicaragua se produjo un segundo brote de 4,137 casos, en 1992 el número de casos ascendió a 4,936 principalmente en la ciudad de León donde se aislaron los serotipos 2 y 4 con 2,026 casos.<sup>1</sup>

En 1993 se reportaron 8,938 casos del país, correspondiendo 1,562 a la ciudad de León; en 1994 y 1995, esta última reportó 2,913, 1,180 casos respectivamente<sup>2</sup>.

Cuadro No 18

---

<sup>1</sup> Según registros estadísticos del MINSAL León.

<sup>2</sup> Según registros estadísticos del MINSAL León.

## JUSTIFICACION

El Dengue en Nicaragua desde 1992 hasta la fecha se ha establecido casi constante su transmisión, está clasificada una enfermedad endoepidémica, la que una vez instaurada la estación lluviosa los casos se incrementan siendo el riesgo de las manifestaciones hemorrágicas cada vez mayores, ésto ha permitido que sea de gran importancia nacional teniendo la ciudad de León la mayor prevalencia de casos de dengue clásicos detectados por el sistema de registro en las unidades de salud.

Por lo que fue importante realizar un estudio serológico para conocer la prevalencia de anticuerpos antidengue en la población de la ciudad de León en el período de Julio a septiembre de 1996, permitiendo así, determinar realmente la población infectada teniendo como precedente la circulación de los serotipos 1, 2, y 3 en los últimos años, ya que es el principal factor individual de riesgo para desarrollar el dengue hemorrágico en fase epidémica, por lo que se debe mantener una vigilancia activa y consecuente lucha antivectorial y en función de esto predecir la aparición de la forma hemorrágica del dengue.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de Dengue en la población urbana de la ciudad de León, en el período de Julio a Septiembre de 1996.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1- Identificar la prevalencia de Infección por dengue en la población de estudio
- 2- Identificar algunas características del individuo que influyan en la prevalencia de Dengue.
- 3- Comparar seropositividad de dengue con el antecedente de dengue clínico.
- 4- Comparar seroprevalencia de dengue con los índices de infestación.

## MARCO REFERENCIAL

El Dengue se caracteriza por ser una enfermedad incapacitante de inicio abrupto, fiebre alta, cefalea intensa, dolor retroorbitaria, dolores musculares y articulares y erupción cutánea. Aunque con frecuencia son infecciones inaparentes en los seres humanos. Se clasifica en Dengue Clásico y Fiebre Hemorrágica del Dengue / Síndrome de Choque por dengue.

Esta enfermedad es causada por arbovirus, existiendo cuatro serogrupos distintos de virus del dengue, son los tipos 1, 2, 3, y 4, todos los cuales son virus del grupo B. Son transmitidos exclusivamente por mosquitos del género *Aedes*. (16)

En la actualidad, los virus del dengue de múltiples tipos son endémicos en muchos países tropicales. Las epidemias tienen carácter explosivo, pero la tasa de letalidad es muy baja, siempre que no aparezca el dengue hemorrágico.

El diagnóstico diferencial incluye todas las enfermedades epidemiológicamente importantes incluidas bajo los rubros de fiebres víricas transmitidas por artrópodos, sarampión, rubéola y otras enfermedades febriles sistémicas.

El diagnóstico de laboratorio del dengue puede ser alcanzado por diversos métodos: (1) aislamiento del virus, (2) detección de anticuerpo para el virus, (3)

detección de antígeno. El aislamiento del virus es el método más deseable ya que permite identificar el serotipo del virus infectante; sin embargo, el breve período de viremia y la labor relativamente intensa requerida para aislar e identificar el virus, son obstáculos para el uso de la técnica en amplia escala. Entre los métodos serológicos, el ensayo de inmunocaptura de IgM (MAC-ELISA) constituye una técnica muy valiosa, ya que es sencilla y en general requiere una sola muestra de suero.(14)

### **Aislamiento de Virus**

El método más comúnmente usado para el aislamiento viral de rutina es la inoculación de la línea de células de mosquitos *Ae. albopictus* clono 6/36, constituye un método sensible y económico; También se puede utilizar otros cultivos celulares de mosquitos, dependiendo del clono de células empleado, y la infección viral se detecta por la prueba de anticuerpos fluorescentes (AF) directa o indirecta. Un método más sensible de aislar virus es mediante la inoculación de las muestras de las muestras en mosquitos adultos o de larvas. Aunque es más lento y requiere mucha mano de obra. Los laboratorios de referencia pueden emplear la reacción en cadena de polimerasa (RCP) para detectar el ARN viral en muestras séricas o de tejido.

## **Diagnóstico serológico**

Las pruebas serológicas más comúnmente usadas es la Inhibición de la Hemaglutinación (IH), la fijación del complemento (FC), la neutralización (N), y el MAC-ELISA. También está disponible un test denominado "dengue blot" que es una prueba de enzimoimmunoensayo para la detección de la IgG anti-dengue, los antígenos del virus son fijados en una membrana de nitrocelulosa. Algunos laboratorios utilizan enzimoimmunoensayo con captura del IgG (GAG-ELISA). Las mas utilizadas son IH y el MAC-ELISA. La primera es simple, sensible y tiene la ventaja que los reactivos puede ser preparados localmente.

La prueba MAC-ELISA se basa en detectar anticuerpos de IgM específicos del dengue en el suero del enfermo, el anticuerpo IgM anti-dengue se desarrolla rápidamente y en el quinto día de la enfermedad, 80% de los casos, a los 6 a 10 días de la enfermedad, de 93% a 99% tienen anticuerpos detectables. El inconveniente es que no detecta infecciones antes de 5 días de iniciada la enfermedad. Se estima que en muestras de un solo suero agudo pareadas de los mismos pacientes probados por IH, la tasa de positivo-falsos de MAC-ELISA es de aproximadamente 10%.



## **Detección de antígeno**

El antígeno del virus dengue puede ser detectado en leucocitos de sangre periférica tomada en: fase aguda, utilizando la inmunofluorescencia. En tejidos de autopsia se puede detectar el antígeno por medio de técnica de monoperoxidasa. Esta técnica permite visualizar el antígeno vírico en tejido fijado en formol, tras digestión enzimática. El tejido de hígado es un material particularmente apropiado para este tipo de examen.

## **VIGILANCIA DE DENGUE**

La vigilancia del Dengue y Fiebre Hemorrágica Dengue/ Síndrome Choque Dengue (FH/SCD) puede ser de dos tipos: reactiva o activa, hasta ahora ha sido principalmente reactiva, es decir, depende de la monitorización y comunicación de casos de la enfermedad clínica específica, efectuada por la comunidad médica.

El resultado de este tipo de vigilancia ha sido la aparición de epidemias de Dengue y Fiebre Hemorrágica Dengue/ Síndrome Choque Dengue ha intervalos frecuentes y con magnitud cada vez mayor. Siendo la estrategia una vigilancia activa en la que de forma dinámica y continua se efectuó la monitorización de las infecciones por Dengue en la comunidad. El fundamento de este método es que, durante los períodos interepidémicos o transmisión esporádica o silenciosa, no se identifican clínicamente las infecciones por Dengue.

En el sistema de vigilancia activa del Dengue, son útiles 5 tipos básicos de vigilancia:

1. Clínica
2. Epidemiológica
3. Serológica
4. Viroológica
5. Entomológica.

La **vigilancia clínica** del dengue clásico y la FHD/SCD es reactiva y por lo tanto, relativamente insensible para detectar la transmisión poco intensa o esporádica. La vigilancia de síndromes víricos mortales puede ser mas eficaz como advertencia temprana de la actividad epidémica.

La monitorización de las enfermedades víricas mortales en zonas donde la enfermedad es endémica permitiría detectar mas cepas virulentas o epidémicas del virus mucho antes de que ocurriera la transmisión epidémica real.

La **vigilancia epidemiológica** tiene como objetivo monitorizar en la comunidad la actividad de enfermedades que se parecen al dengue o a la FHD / SCD, este tipo de vigilancia epidemiológica es reactiva y por lo tanto, no muy sensible. Para desarrollar una capacidad de predicción de las epidemias de dengue, es más importante comunicar el aumento de actividad de la Fiebre de Origen Desconocido (FOD). Es preciso tomar muestras de sangre y procesarlas sin demora para

establecer el diagnóstico virológico o serológico, con el fin de determinar si el virus del dengue es el agente causal. (11)

Actualmente la **Vigilancia Serológica** se utiliza para predecir la actividad epidémica, con la creación de métodos más nuevos para medir los anticuerpos de IgM e IgG contra el Dengue en muestras de sueros de personas que han padecido o presentan la enfermedad, se puede establecer que las personas con resultados positivos en cuanto a estos anticuerpos han sufrido una infección por el virus del Dengue.

La captura de IgM se puede usar para hacer encuestas serológicas en muestras aleatorias de la población con la certeza de que cualquiera de los casos positivos detectados representan una infección reciente.

Las pruebas serológicas son más sencillas y rápidas y se utilizan con mas frecuencia para detectar anticuerpos contra dengue, aunque no es posible detectar el serotipo, son más sensibles. Una persona por primera vez infectada con un determinado serotipo del dengue, nunca puede infectarse con el mismo serotipo.

La Ig M antidengue es producida transitoriamente durante las infecciones (primaria y secundaria), la detección de la misma en cualquier muestra aislada de suero indica infección reciente.(13)

La Ig G antidengue puede realizarse mediante:

- a) Fraccionamiento del suero por ultracentrifugación con gradiente de densidad y aplicación de la prueba de Inhibición de la hemaglutinación a las fracciones del gradiente.
- b) Captura de anticuerpos en fase sólida Elisa.

La prueba de Inhibición de Hemaglutinación se basa en la capacidad de los anticuerpos contra el dengue, de inhibir esa hemaglutinación, ya que este virus aglutina eritrocitos de ganso y glóbulos humanos triptonizados del grupo O. (7)

En Nicaragua desde 1981 se comenzaron a hacer estudios limitados de vigilancia serológica para el dengue, en grupos seleccionados de la población. En Agosto de 1981 se estudiaron 121 monosueros por la técnica de Inhibición de la Hemaglutinación (IH) apareciendo 13 personas con anticuerpos (10.7%). En 1982, en otro estudio serológico de 148 monosueros se detectaron 5 personas (3.4%) con anticuerpos IH a los arbovirus del grupo B. En un tercer estudio realizado sobre 164 monosueros tomados en 1983, aparecieron solo 5 muestras positivas (3%). En el último estudio realizado antes de la epidemia se procesaron 96 monosueros estudiados por IH en el período 1981 – 1984 solo se encontraron 33 positivos. (8)

La **vigilancia virológica** es la más importante para predecir el dengue epidémico. Se requiere un método de aislamiento del virus que detecte concentraciones bajas de este y sea relativamente rápido y poco costoso. Además el virus del dengue se puede aislar e identificar en dos o tres días.

Un sistema de vigilancia virológica activa debe tener como objetivos monitorizar:

1. Los virus del dengue endémico transmitidos en la zona, los períodos interepidémicos, es decir, durante la época en que la transmisión es esporádica o silenciosa.
2. La distribución geográfica y el desplazamiento de todos los serotipos del virus.
3. El tipo de enfermedad relacionada con la infección por el virus del dengue en la zona endémica.

La **vigilancia entomológica** se ocupa del vector y exige el conocimiento de las especies existentes, las asociaciones entre ellas, su distribución, los tipos y la productividad de los hábitats de larvas, las fluctuaciones estacionales de la densidad de la población y datos acerca de comportamiento del vector principal.

(11)

La vigilancia entomológica se emplea para determinar los cambios de la distribución geográfica del vector, para detectar mediciones relativas de la población de vectores con el transcurso del tiempo y para justificar las decisiones apropiadas y oportunas, en lo referente a intervenciones, puede servir para identificar áreas de alta densidad de infestación o períodos de aumento de población.

Se disponen de métodos para la detección o vigilancia de poblaciones larvarias y adultas. Normalmente se emplean índices para registrar los niveles de infestación por *Aedes Aegypti*. (11)

1. Índice de viviendas: porcentaje de casas infestadas con larvas y/o pupas.

$$IV = \text{casas infestadas} / \text{casa inspeccionadas} \times 100$$

Es el más usado para medir el nivel de infestación.

2. Índice de contenedores: porcentaje de envases con agua infestados

$$IC = \text{contenedores positivos} / \text{contenedores inspeccionados} \times 100$$

Ofrece información sobre las características del habitat posibilitan direccionar las acciones de reducción de fuentes y educación sanitaria.

3. Índice de Breteau: número de contenedores positivos por 100 casas inspeccionadas.

$IB = \text{contenedores positivos} / \text{casas inspeccionadas} \times 100$

Este índice resulta más informativo, refleja el grado de dispersión

4. Índice pupal: número de pupas / casas inspeccionadas x 100

Solo para investigaciones específicas, debido a la dificultad de obtener recuentos exactos de pupas, puede ser necesario vaciar el recipiente y requiere personal bien entrenado.

El tamaño de la muestra para las encuestas entomológicas pueden calcularse usando métodos estadísticos basados en el nivel previsto de infestación y el grado deseado de confianza en los resultados. Existen varios procedimientos de muestreo que eliminan o reducen al mínimo el posible sesgo y que pueden aplicarse por igual a la selección de las casas para encuestas de larvas, de adultos, de ovitrampas o para estudios de conocimiento actitudes y prácticas:

- 1- Muestreo sistemático
- 2- Muestreo aleatorio simple
- 3- Muestreo aleatorio estratificado
- 4- Muestro por conglomerado

Las encuestas entomológicas se realizan para detectar la presencia del vector en la localidad o barrio o si se quiere estimar el nivel de infestación, con una

periodicidad de 6 a 12 semanas antes de aplicar un tratamiento con insecticida.

(11)

La frecuencia recomendada para la realización de las encuestas larvarias es: (15)

1. Areas de alto riesgo de transmisión: cada 60 días
2. Areas de mediano riesgo de transmisión: semestral
3. Areas de bajo riesgo de transmisión: anual.

## **FACTORES DE RIESGO**

Existen factores determinantes en la transmisión del dengue, entre estos:

- Ambientales: latitud, elevación, temperatura, humedad relativa.
- Sociales: densidad poblacional, patrones de asentamiento, viviendas, almacenamiento de agua, basura no tratada, estado socioeconómico, período de inactividad en la casa durante el día, creencias y conocimiento sobre dengue.
- Individuales del huésped: edad, grado inmunitario, sexo. Estado nutricional, antecedentes de enfermedades crónicas, ocupación.
- Propios del agente de la enfermedad, nivel de virulencia
- De los vectores: abundancia y foco de proliferación del mosquito, densidad de hembras adultas, edad de las hembras, frecuencia de alimentación, preferencia de huésped, disponibilidad de huésped, susceptibilidad innata a la infección.



El dengue se transmite principalmente en las regiones tropicales y subtropicales de las Américas, entre las latitudes de 35° norte y 35° sur, poco frecuente en altitudes mayores de 2000 mts. La latitud es un factor limitativo para el desarrollo de vectores y virus.

A elevaciones menores, la temperatura media anual, la humedad y las precipitaciones pluviales son las condiciones que afectan a la supervivencia y reproducción de los vectores; la temperatura también afecta a la replicación del virus en el vector.

Estos parámetros geográficos y climatológicos pueden usarse para estratificar las zonas donde la transmisión previsible puede ser endémica, epidémica y esporádica. También se reconocen varios factores sociales que determinan la transmisión del dengue.

En las Américas, el dengue es principalmente una enfermedad urbana. Su transmisión está relacionada con densidades de población de moderadas a altas, una urbanización no planificada y densidades habitacionales muy elevadas. (11)

La situación socioeconómica es otro factor determinante de la transmisión del dengue; sin embargo, en cualquier comunidad, los vecindarios más ricos o los más pobres pueden propagar grandes cantidades de focos.

Las mujeres y los niños pequeños que pasan largos períodos de tiempo en el hogar, con una actividad mínima durante las horas del día, pueden experimentar exposiciones más largas a mosquitos potencialmente infectados que las personas que están fuera de casa o activas.

Las creencias y conocimientos de las familias sobre el dengue, son causa y los medios para prevenirlos o controlarlos influyen en el nivel de saneamiento del ambiente doméstico y, en última instancia, determinan la disponibilidad de lugares de producción de larvas en el entorno doméstico.

Los factores de riesgo que influyen en la transmisión del virus del dengue deben separarse de los que influyen en la gravedad de la enfermedad. Entre las categorías de factores de riesgo reconocidos para la transmisión figuran los del huésped, del vector y el agente.

Los factores propios del huésped incluyen el sexo, la edad, el grado de inmunidad, las condiciones de salud específicas y la ocupación. (11)

Toda persona es susceptible a la infección pero, como se señaló anteriormente, las mujeres y los niños pequeños podrían correr mayor riesgo porque sus actividades condicionan mayores períodos de contacto con los mosquitos infectados en el entorno doméstico. La susceptibilidad de la población humana determina si van a ocurrir muchos casos autóctonos de dengue y cuántos. (1)

Se ha demostrado que las infecciones sucesivas por diferentes serotipos de dengue están fuertemente relacionadas con el DH / SCD en Tailandia y Cuba, aunque en algunos brotes se han producido casos de enfermedad hemorrágica grave, a veces seguida por el choque y la muerte, después de una infección primaria por dengue.

Las investigaciones de laboratorio demuestran que las cantidades de anticuerpos subneutralizantes del dengue favorecen su replicación en el interior de los fagocitos mononucleares. En las infecciones del hombre podría producirse un fenómeno similar, siempre que transcurra un período de tiempo suficiente (aproximadamente de 6 meses a 5 años) entre las infecciones por diferentes serotipos, en los lactantes, que los anticuerpos proceden de la madre alcancen niveles subneutralizantes.

La susceptibilidad innata individual influye en la ocurrencia de DH / SCD. Los estudios realizados revelan una mayor frecuencia de enfermedad grave en los niños que en los adultos, en las mujeres que en los varones y en los niños bien nutridos que en los malnutridos. Otros trabajos demuestran que DH / SCD es mas comun en los blancos que en los negros y también entre las personas con ciertas enfermedades crónicas, ejemplo asma, diabetes y anemia drepanocítica.

Una combinación de los factores de riesgo previamente mencionados, y quizá de otros factores desconocidos, podrían desempeñar un papel importante en la

aparición del DH / SCD. Se necesitan mas estudios para aclarar las contribuciones relativas al virus y a los factores del huésped en la aparición del DH / SCD. (12)

En Río de Janeiro se realizó una encuesta serológica de dengue, 1986 y 1987 en cohortes de alumnos de las escuelas públicas primarias de 5 distritos de la ciudad. Se estudiaron 402 niños de ambos sexos de 4 a 14 años de edad en el primer año y 384 en el segundo. Las muestras de sangre se obtuvieron mediante punción de la yema del dedo y el suero obtenido se analizó con la técnica de inhibición de la hemaglutinación para detectar anticuerpos contra el virus del dengue 1. Cuando se formuló la pregunta, tuvo dengue su hijo a 266 padres de los niños participantes en la encuesta serológica de 1987 se obtuvieron respuestas afirmativas y negativas de 263.

Los valores predictivos de la respuesta afirmativa (71.2%) y de la negativa (67.9%) sugieren que la población conocía la enfermedad y su cuadro clínico. Los datos obtenidos indican que en esa epidemia se infectaron más de un millón de personas. (5)

La ciudad de Riberão Preto sufrió una epidemia de dengue 1 que comenzó en Noviembre de 1990 y duró hasta marzo de 1991. Durante septiembre y octubre de 1992 se efectuó una encuesta serológica en dicha ciudad con el fin de detectar anticuerpos IgG contra los cuatro serotipos del dengue y otros flavivirus. En 5,4 % de los participantes en la encuesta se detectaron anticuerpos contra el dengue

1. Los residentes del sector noroeste cantidades relativamente elevadas de criaderos del vector *Aedes aegypti*, el número más alto de casos de dengue notificados y condiciones socioeconómicas relativamente bajas. El hecho de que la epidemia se limitara principalmente al sector noroeste quizá fue consecuencia de la intensa lucha antivectorial y las actividades educativas iniciadas en respuesta a la epidemia.

En el momento de la encuesta de 1992, la mayor parte de la población de Riberão Preto seguía siendo vulnerable a la infección con dengue 1, además aproximadamente 23,000 personas con anticuerpos contra el dengue 1, estaban expuestas a un riesgo relativamente alto de padecer fiebre hemorrágica / síndrome de choque del dengue si se producía una infección con el dengue 2.

Por estas razones se concluyó que sería necesario continuar la educación sobre el dengue y las medidas de lucha antivectorial. (10)

## DISEÑO METODOLOGICO

Se realizó un **estudio transversal** para determinar la seroprevalencia de dengue en la población de la ciudad de León, en el período comprendido de Julio y Septiembre de 1996.

El **Universo** de estudio fueron todos los habitantes que viven en el área urbana de la ciudad de León; los que según datos de INEC constituyeron un total de 131,531 habitantes.

Las **Unidades de Análisis** fueron cada uno de los individuos encuestados.

La **Muestra** fue de carácter aleatorio. El **tamaño** de la muestra necesaria para el estudio de una sola proporción fue obtenido utilizando la siguiente fórmula probabilística: <sup>3</sup>

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

Donde:

$z^2$  : nivel de confianza del estudio (95 %)

$p$  : la prevalencia conocida de que un evento ocurra

22 % de prevalencia (estudio anterior)

$q$  : la probabilidad de que no ocurra.

78 % no anticuerpos o que no tenga la enfermedad.

e : el cuadrado del error máximo permisible. ( 0.5 %)

$$n: \frac{3.8 \times 0.22 \times 0.78}{0.0025} = 261$$

De la cual se derivó una muestra total estimada de 261 individuos, éstas fueron distribuidas en el casco urbano de la ciudad de León, para la selección de los individuos se tomaron en cuenta algunos criterios:

#### CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1.- Niños menores de 6 meses de edad
- 2.- Personas que tengan menos de 3 meses de residir en ese lugar.

En el método de muestreo para el estudio serológico se seleccionó a través de un **muestreo por conglomerados**, aplicable a la ciudad de León por ser una amplia zona geográfica, mediante la división en tres áreas territoriales urbanas (Perla María Norori, Sutiava y Mántica Berio) conglomerado I, II, III respectivamente. A su vez estos conglomerado están compuestos por barrios (conglomerado I tiene 36 barrios, conglomerado II con 31 barrios y conglomerado III 30 barrios).

---

<sup>3</sup> O.P.S. Manual sobre Enfoque de Riesgo en atención Materno – Infantil, No.7, 1986.

La muestra estimada de 261 individuos fue distribuida proporcionalmente a la población asignada por el Ministerio de Salud en los tres conglomerados:

Mántica Berio 69,054 habitantes.

Perla María Norori 62,477 habitantes.

Sutiava 32,883 habitantes.

Para la selección de los barrios donde se levantó la información se utilizó el **muestreo aleatorio simple**, elaborándose para cada conglomerado listas enumeradas de forma continua de todos los barrios, teniendo la misma probabilidad de ser seleccionados, utilizando la tabla de números aleatorios seleccionándose estos por sorteo, 15 barrios para el conglomerado I, 14 para el conglomerado II y 14 para el conglomerado III. A la vez se listaron las manzanas de cada barrio utilizando el sistema de codificación que tiene la ciudad de León y la tabla de número aleatorio para la selección de las manzanas.

En cuanto a las viviendas fueron las ubicadas en la esquina nor-este de cada manzana de los barrios seleccionados.

Para la selección de las personas encuestadas fue de interés en la investigación seleccionar un número de 6 personas por casa (tomando como referencia el indicador de INEC relacionado al promedio de personas por vivienda). Cuando no existieron seis personas por cada vivienda visitada, se completó el número necesario en la casa más próxima ubicada a la derecha de la inicial.



Para la Prueba Serológica se realizó toma de muestra de sangre a cada persona extrayendo 5 cc mediante procedimiento estéril e identificando cada tubo con el nombre del paciente, Número de ficha y fecha de toma. El suero fue guardado en refrigeración entre 4 a 8 grado Centígrados.

La prueba de laboratorio utilizada fue la Inhibición de la Hemaglutinación (IH) la que permite determinar la presencia de anticuerpos específicos antidengue. Esta Técnica es específica y se realizó en el Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia del MINSA Central.

El índice de infestación se obtuvo por encuesta entomológica realizada por personal del programa Enfermedades de Transmisión Vectorial del Ministerio de Salud en este período. La técnica que utilizaron para realizar las encuestas fue por **Muestreo sistemático** al 5% de las viviendas.

Para la recolección de la información se utilizó un **formulario** (Instrumento) conteniendo preguntas estructuradas abiertas y cerradas las que fueron previamente validadas a través de una prueba piloto. **La fuente de información** fue de carácter **primaria y secundaria**.

**Variables** de interés:

I.- CARACTERISTICAS DEL INDIVIDUO:

- 1- Edad
- 2- Sexo
- 3- Lugar de residencia
- 4- Ocupación
- 5- Ubicación del área de trabajo
- 6- Antecedente de Dengue

## II.- VARIABLES RELACIONADAS AL COMPORTAMIENTO SEROLÓGICO DE ANTICUERPOS EN LA POBLACION.

- 6- Presencia de anticuerpos Anti-Dengue.

## III - VARIABLES RELACIONADAS AL COMPORTAMIENTO DEL VECTOR

- 7.- Índice de Vivienda
- 8.- Índice de Breteau

### **Procesamiento y análisis de la Información**

Una vez recolectada la información, ésta se revisó con el propósito de corregir errores y codificar la misma; posteriormente se introducirá en computadora (Creación de base de datos) para lo cual se utilizó el conjunto de paquetes del programa computarizado EPI-INFO Versión 6.0.

Para el análisis univariado la información fue resumida en tablas de distribución de frecuencia simple para cada una de las variables en estudio; se utilizó algunas medidas como la moda, media aritmética, tasa de prevalencia.

$$\text{Tasa de Prevalencia} = \frac{\text{casos viejos} + \text{casos nuevos}}{\text{Población}} \times 10,000$$

Para realizar el análisis bivariado se establecieron diversos cruces, considerándose como contraste básico para guiar el análisis la seroprevalencia de dengue con las características del individuo a partir de lo cual se introdujeron variables que podían estar influyendo en esta relación tales como edad, sexo, ocupación, etc.

Para el análisis se utilizó la prueba siguientes:

Chi square ( $X^2$ )

$$X^2 = \frac{(ad-dc)^2 T}{N_1 N_0 M_1 M_0}$$

Razón de Probabilidad (ODDS RATIO)

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Intervalos de Confianza=  $X \pm Z( EEM)$

$$= X \pm d$$

Indice de Breteau:  $IB = \frac{\text{contenedores positivos} \times 100}{\text{casas inspeccionadas}}$

Aspectos importantes de evaluar fueron

Seropositividad según Edad

Seropositividad según Sexo

Seropositividad y Lugar de residencia

Seropositividad según Ocupación

Seropositividad y Ubicación del área de trabajo

Seropositividad y antecedente de dengue

Seropositividad según Edad y Ocupación

Seropositividad según Ocupación y Sexo

Seropositividad según Ocupación y Residencia

Seropositividad con Índice de Viviendas

Seropositividad con Índice de Breteau

### **Operacionalización de las variables**

#### **1- Edad:**

Definición operativa: Años de vida referidos por la persona al momento de la entrevista.

Valores:

1- De 6 meses a 4 años

2- De 5 a 9 años

3- De 10 a 14 años.

4- De 15 a 34 años.

5- De 35 a 49 años.

6- De 50 a más años.

## **2- Sexo:**

Definición operativa: Característica biológica del individuo.

Valores:

1- Masculino

2- Femenino.

## **3- Lugar de residencia:**

Definición operativa: Territorio en que habitaba normalmente el encuestado.

Valores:

1. Perla María Norori

2. Mántica Berio

3. Sutiava

Se consideró importante categorizar esta variable en:

1- Urbanizado

2-No Urbanizado

## **4. Ocupación:**

Definición operativa: Condición del trabajo que realiza el encuestado.

Valores:

1. Agricultor

2. Ama de casa

1. Artesano

2. Comerciante

3. Constructor

4. Estudiante

5. Técnicos

6. Otros

7. Ninguna

Se consideró importante recodificar esta variable en:

1- Estacionario

2- En movimiento

#### **5- Ubicación del área de trabajo:**

Definición operativa: Barrio donde se encuentra el lugar de trabajo del encuestado

Valores:

1- Dentro del barrio de residencia

2- Fuera del barrio de residencia

#### **6- Antecedente de Dengue:**

Definición operativa: respuesta del encuestado de haber padecido Dengue.

Valores:

1- Sí

2- No

### **7- Presencia de anticuerpos antidengue:**

Definición operativa: Resultado de positividad de anticuerpos al Dengue por laboratorio.

Valores:

1- Positivo

2- Negativo

### **8- Presencia del vector en las viviendas:**

Definición operativa:

Cuando existan larvas, pupas o ambas en recipientes de viviendas inspeccionadas.

Teniendo dos indicadores:

Indice de Vivienda: Elevado será mayor o igual al 3%

Mediano será mas de 1 y menor de 3%

Bajo será 1 ó menos

Indice de Breteau: Elevado será mayor o igual al 3%

Mediano será mas de 1 y menor de 3%

Bajo será 1 ó menos

## RESULTADOS

**Con relación a la prevalencia de infección por dengue en la población en estudio se encontró lo siguiente:**

Del universo de personas en estudio por grupos etáreos el de mayor predominio fue el 15 – 34 años con 46% (123), seguido por el grupo de 35 – 49 años 16 % (42) y el grupo de 10 a 14 años con un 11% (30), el grupo de 5 a 9 años corresponde al 10% (27) y los grupos menores de 5 años (20) y mayores de 50 (23) obtuvieron los porcentajes menores, 8% y 9% respectivamente. cuadro No.1

Según sexo de las/los encuestados predominaron las mujeres con un 65% (171), el resto fueron hombres.

Se encuestaron personas que residían en 45 sectores entre barrios, repartos y asentamientos correspondiente a los 3 territorios de la ciudad de León, distribuidos de la siguiente manera: 36% (96) residían en áreas del territorio Mántica Berio, 34% (90) al territorio Perla María Norori y un 30% (79) pertenecientes al territorio de Sutiava. Cuadro No 2



Según el lugar de residencia de las/los encuestados hubo predominio de los que vivían en áreas No Urbanizadas con un 57% (152), el resto de encuestados residían en sectores Urbanizados.

Al considerar la ocupación se encontró que el 77% (205) desempeñaban alguna labor físico o mental. En general de acuerdo al tipo de ocupación el 34% (91) eran amas de casa, el 30% (79) estudiantes y un 5% (14) mencionaron realizar labores relacionadas al comercio. Cuadro No 3. Además existían 94% (193) con una condición ocupacional Estacionaria.

Con relación a la ubicación del área de trabajo un 66% (176) laboraban dentro del barrio que ellos residían, y el 34% (89) laboraban fuera del barrio de residencia.

Cuadro No 4

El 77% (203) de los encuestados dieron resultados serológicamente positivos al dengue, según grupos etáreos, los mayores de 49 años tenían el 87% (20) de positividad, los de 15 a 49 (134) obtuvieron el 81% de positivos, los grupos de 5 a 14 años (38) obtuvieron igual porcentaje 67%; siendo el grupo menor de 5 años con 55% (11) el de menor porcentaje. Cuadro No.5

Según el sexo hubo predominio serológicamente positivo de las mujeres, de estas el 81% (138) eran positivas, obteniendo el 69% (65) de positividad en los hombres. Cuadro No. 6

La seroprevalencia de los encuestados según territorio fue: los que residían en área del Mántica Berio 79% (76); los residentes en áreas atendidas por el territorio Perla María Norori 73% (66) y el 77% (61) en áreas de Sutiava. Cuadro No 7

En general, la tasa de prevalencia de Dengue fue 12 por 10,000 habitantes, al analizar por territorio se encontró que Sutiava tenía la mayor tasa con 18.5 por 10,000 habitantes, siguiendo en orden descendente el territorio Mántica Berio con 11 por 10,000 habitantes, y Perla María Norori con 10.5 por 10,000 habitantes.

Con relación a la ocupación los comerciantes, técnicos y profesionales y las amas de casa obtuvieron seroprevalencias mayor que la global encontrada en el estudio (77%). Cuadro No 8

**Con relación a la influencia de las características individuales en la prevalencia del dengue se encontró lo siguiente:**

Al establecer seroprevalencia por grupos de edades se encontró significancia estadística (Chi cuadrado 11.68, p: 0.03)

Al estratificar estos grupos etáreos, una persona cuya edad comprendida entre 15 y 49 años (población económicamente activa) mostró 2.5 veces mas probabilidad de dar un resultado serológicamente positivo antidengue con relación a una

persona menor de 15 años y mayor de 49 años. (OR: 2.58 LC 1.37 – 4.09 p:0.002 ) Cuadro No 9

Una mujer tenía 87% del riesgo de dar un resultado de serología positiva de dengue con relación a un hombre; esa probabilidad de seropositividad no era menor de 1.00 ni mayor de 3.47; el resultado encontrado difícilmente se explica por el azar. (OR=1.87, LC 1.00 – 3.47, p=0.04) Cuadro No 6

Una persona con ocupación estacionaria tenía 2 veces mas riesgo (OR=2.04, LC 1.07 – 3.9, p: 0.02) de padecer Dengue que el resto de los encuestados. Cuadro No.10

De acuerdo al trabajo una mujer con trabajo estacionario tenía 5 veces más probabilidad de ser positiva con relación a un hombre. Con un 95% de confianza, este resultado encontrado difícilmente se explica por el azar. (OR= 5, LC 2.40 - 10.66, p=0.000) Cuadro No. 11. Al estratificar de acuerdo al lugar de residencia se encontró que en el área no urbanizada, una mujer tenía 4 veces más probabilidad de tener un trabajo estacionario que el hombre (OR=4.4, LC 2.04-9.68, p=0.000).

Es importante mencionar que al analizar seropositividad con territorio de residencia, tenía la misma probabilidad una persona obtener resultado positivo independiente de los territorios donde residía. (chi cuadrado: 0.91, p: 0.063)

**Con relación al antecedente de dengue clínico con seroprevalencia se encontró lo siguiente:**

Sólo el 27% (72) de los encuestados respondieron haber padecido dengue y el restante (193) refirieron No haber padecido esta enfermedad.

Con relación a los grupos de edad: el 15% (12) de los menores de 15 años y el 22% (60) de los mayor de 15 años tenían antecedente de dengue; con relación al sexo el 30% (51) de las mujeres y el 22% (21) de hombres referían haber padecido dengue; al analizar lugar de residencia se encontró que el 32% (36) de los que habitaban en sectores urbanizados y el 24% (36) de los que vivían en sectores no urbanizados refirieron haber padecido dengue.

Al relacionar las variables de antecedentes de dengue con seropositividad se encontró que sólo el 25.6% (52) de los seropositivos referieron haber padecido dengue; es importante mencionar que el 74.4 % (151) de los encuestados serologicamente positivos dijeron No tener dengue. (OR=0.72, LC 0.37 - 1.41,  $p=0.30$ ). Cuadro No12. Sin embargo, ninguna de estas relaciones tuvieron significancia estadística.

**Referente a la relación entre la seroprevalencia de dengue y los índices de infestación, se encontró lo siguiente:**

Las encuestas entomológicas fueron realizadas en 16 sectores del Perla María, 16 sectores del Mántica Berio y 13 sectores en Sutiava; encontrando que del total el 51% (23) de estos tenían un índice de Breteau elevado, teniendo más de la mitad el territorio Perla María Norori. El 49% (22) de los sectores tenían índice de Breteau bajo, obteniendo la mitad de los sectores el territorio de Sutiava. Cabe mencionar que de acuerdo al concepto manejado de índice de Breteau no se encontró ninguna vivienda clasificada como nivel medio. cuadro No.13

Con relación a los territorios, se encontró que 81% de los sectores del Perla María Norori obtuvo 13 sectores con índice elevado correspondiente al 81% de todos los sectores de este territorio incluidos en el estudio; en cambio en Sutiava el 85% de los sectores obtuvieron un índice de infestación bajo, en el Mántica el 50% de los sectores estuvieron en alto y bajo nivel de infestación. El índice de vivienda tuvo un comportamiento similar a los encontrados en el índice de Breteau.

El territorio Perla María Norori demostró 8 veces mas probabilidad de obtener un sector con índices de infestación elevados que los otros territorios (OR: 8.23, LC 1.60 – 47.88, p: 0.00). Cuadro No 14

Cuando un sector estaba ubicado en el territorio Perla María Norori tenía 24 veces mas probabilidad de tener un índice de infestación elevado en relación a otro sector ubicado en el territorio de Sutiava. (OR: 23.8, LC 2.59 – 312, p: 0.000).

Cuadro 15

Al analizar las personas seropositivas se encontró que el 57% (115) de los 203, residían en sectores con niveles de infestación elevados correspondientes a 23 sectores de la ciudad de León, el 43% (88) restantes vivían en sectores con niveles de infestación bajo (22 sectores). Una persona seropositiva tenía 2 veces mas probabilidad de vivir en un sector con índices de infestación elevados que el resto de las personas encuestadas. (OR: 2.22, LC 1.19 – 4.15, p: 0.01). Cuadro No.16

Al evaluar el comportamiento individual de seropositivos se observó a nivel del territorio Perla María Norori, una persona tenía 12.5 veces más probabilidad de vivir en un sector con índices de infestación elevados (Indice de Vivienda e Indice de Breteau) que el resto de los positivos. OR=12.55, LC 5.26 - 30.99, p=0.0000.

Cuadro No 17

A nivel del territorio Sutiava una persona tenía solo el 8% de probabilidad de vivir en un sector con índices de infestación elevados que el resto de los positivos. (OR=0.08, LC 0.03 – 0.18, p=0.000). En cambio en el territorio Mántica Berio existió igual probabilidad de vivir tanto en sectores elevados como bajos.

## **DISCUSION**

La población del estudio correspondió en su mayoría a adultos jóvenes, lo que va de acuerdo con la distribución porcentual de los grupos etáreos según INEC, con una media de 22 años y la edad mas frecuente 15 años, teniendo el grupo de 15 a 34 años mayor predominio.

Tal como se esperaba de acuerdo a edad, la población adulta mayores de 15 años tenían mayor probabilidad de dar resultado serológicamente positivo, coincidiendo con los resultados reportados durante la epidemia de Dengue en Nicaragua en 1985; aunque se sabe que todas las edades pueden ser susceptibles.(16)

En cuanto a sexo, predominaron las mujeres, siendo superior (65%) al porcentaje de distribución nacional por sexo que es 52.8%; coincidiendo con la distribución poblacional de que existen mas mujeres que hombres. De igual manera las mujeres tuvieron mas afectación por dengue según los resultados obtenidos, esto puede explicarse por que existió un porcentaje importante de amas de casa que le da mayor exposición al mosquito por las características de ser intradomiciliar y diurno. (11)

Al analizar lugar de residencia todos los territorios tenían personas serológicamente positivas; aunque al comparar las tasas reportadas en 1995, vemos que Sutiava presentó la mayor tasa de prevalencia (55.7 por 10,000 habitantes) correspondiendo con el presente estudio que reflejó la mayor tasa de seroprevalencia con 18.5 por 10,000 habitantes.

Se sabe que las mujeres y niños que pasan mayor tiempo en el hogar pueden experimentar exposiciones mas largas al mosquito potencialmente infestados; el estudio reveló que cuando la persona era mujer tenia el 87% del riesgo dar resultado positivo, que cuando era hombre (p 0.04), lo cual a su vez se explicaba en que las mujeres tenían 5 veces más probabilidad de tener un trabajo estacionario; en cambio, no vario al estratificar según lugar de residencia.

En la última década, el municipio de León ha tenido un crecimiento urbanístico no planificado debido a migraciones de poblaciones rurales al área urbana, esto puede ser una respuesta a descenso en la oportunidad de trabajo del campo. Lo que explica los resultados del estudio que predominan 57% residentes en áreas No urbanizadas, esto es compatible con lo que la literatura menciona como uno de los factores de riesgo ambientales.(11)

La seroprevalencia de dengue en el presente estudio, fue el 77%, siendo 5 veces mayor que lo reportado en 1985 en una encuesta serológica nacional que arrojó un resultado serológico positivo del 15%, para el país. (8) Este incremento se



explica a que en 1985 se declaró la primera epidemia de Dengue en Nicaragua, posteriormente se han presentado brotes epidémicos aumentando el número de personas afectadas por esta enfermedad, siendo León la ciudad con mayor afectación. Correspondiendo con la literatura consultada, que el Dengue es de predominio Urbano.

Es importante señalar que existiendo una alta seroprevalencia, el antecedente de dengue clínico referido por los encuestados fue sólo el 27%, considerándose bajo lo que implicaría que muchas personas padecen la enfermedad de forma inaparente o desapercibida correspondiendo con la literatura consultada. (16)

Se sabe que la ciudad de León se caracteriza por ser endoepidémica a la enfermedad de dengue, vemos así, que la mayoría de sus sectores tienen índices de infestación elevados. Es de hacer notar que el territorio de Sutiava tuvo en 1995 una tasa de incidencia elevada en relación a los otros territorios, no obstante, al momento de la encuesta entomológica los índices de infestación fueron los más bajos.

## **CONCLUSIONES.**

En la ciudad de León en 1996 la prevalencia de Dengue fue del 77%, siendo el territorio de mayor riesgo Mántica Berio.

Los mas afectados serológicamente fueron adultos, mujeres, residentes en áreas no urbanizadas, comerciantes, técnicos y profesionales y amas de casa, que tenía ocupación estacionaria y trabajaban dentro del barrio de residencia.

No hubo relación entre el antecedente de haber padecido dengue clínico (referido por el encuestado) con la seroprevalencia encontrada.

Los índices de infestación de Vivienda y Breteau fueron elevados, presentando mas sectores con índices elevados el territorio Perla María Norori y el territorio de Sutiava fue el que presentó menos sectores con índices elevados.

## RECOMENDACIONES

Conociendo la alta prevalencia de Dengue en la población de la ciudad de León se proponen estrategias en el ámbito comunitario así como instituciones prestadoras de servicios de salud a través de:

- Desarrollar programas educativos basados en el conocimiento de la enfermedad, prácticas de saneamiento ambiental.
- Campañas sistemáticas de abatización, siembra de peces, destrucción de criaderos en épocas que se esperan brotes epidémicos.
- Sistematizar la vigilancia activa del Dengue (clínica, serológica, virológica, epidemiológica, entomológica) en los servicios de salud tanto privado como público.
- Mantener la retroalimentación en el personal de salud a través de educación permanentes, boletines epidemiológicos. La comunidad será informada a través de la red de brigadistas, medios televisivos y radiales.
- Realizar encuestas serológicas poblacionales de acuerdo al comportamiento epidemiológico de la enfermedad.
- Realizar encuestas entomológicas periódicas de doble propósito con análisis simultáneo que permita eliminar criaderos, realizar abatizaciones, etc

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Acevedo, Francisco. Exitos y fracasos del Programa Centroamericano de Erradicación del Aedes Aegypti. En: II Curso/ Taller Centroamericano sobre el control del dengue y fiebre. Nicaragua 1997.
2. Amador Juan J. Las enfermedades transmisibles en Nicaragua. En: Seminario Internacional de Enfermedades Transmisibles, MINSA, OMS/OPS, Managua, Nicaragua. Agosto 1993.
3. Benenson Abraham S. El control de enfermedades transmisibles en el hombre. Washigton D.C OPS, 1992. (publicación científica; 538)
4. Emerging Infectious Diseases. Potential Risk for Dengue Hemorrhagic Fever: The Isolation of Seroty Dengue 3 in Mexico. Volumen 2, No.2. April – June 1996.
5. Figueirado, Luiz Tadeo et al. Encuesta serológica sobre dengue en escolares de Rio de Janeiro, Brasil 1986 y 1987. Bol. Oficina Sanit. Panam. 111 (6): 525-33, Dic 1991. (búsqueda automatizada LILACS 28ª. Edición)
6. Guzmán María G, et al. Dengue en Nicaragua, 1994: Reintroducción del Serotipo 3 en las américas. Bol Oficina Sanit Panam 121 (2) 1996

7. Gubler, Duane J. Vigilancia activa del Dengue y de la Fiebre Hemorrágica del Dengue. Bol. Of. Sanit. Panam. 107(1) 1989.
8. Kourí G, et al. Epidemia de Dengue en Nicaragua, 1985, En: II Curso/ Taller Centroamericano sobre el control del dengue y fiebre. Nicaragua 1997.
9. Moraes Figueiredo, Luiz Tadeo, et al. Encuesta serológica sobre el dengue en Ribeirao Preto, Sao Paulo, Bol. Oficina Sanitar. Panam:118(6): 499-509, Jun. 1995 (búsqueda automatizada Lilacs, 28av. Edición).
10. Nicaragua, Ministerio de Salud. Informe sobre la situación del Dengue y las Acciones de control. Managua. MINSA. 1994
11. Organización Panamericana de la Salud. Dengue y Dengue Hemorrágico en las Américas. Guías para su Prevención y Control. Washington D.C OPS, 1995 (Publicación Científica; 548)
12. Organización Mundial de la Salud. Dengue hemorrágico: diagnóstico, tratamiento y laboratorio. Ginebra. OMS 1987. Pp 25 – 32
13. Organización Mundial de la Salud. Fiebres Hemorrágicas Víricas. Ginebra, OMS 1985. (Serie de Informes Técnicos 721).

14. Pinheiro Francisco P. Dengue en las Américas y Diagnóstico de Laboratorio.  
En: Seminario Internacional de Enfermedades Transmisibles, MINSA,  
OMS/OPS, Managua, Nicaragua. Agosto 1993.
  
15. Resumen de las principales características del Aedes Aegypti. En: II Curso/  
Taller Centroamericano sobre Centroamericano el control del dengue y  
Fiebre, Nicaragua 1997.
  
16. Thorn Adams et al. Medicina Interna Harrison. México, 1979, 5a edición Tomo  
II, pp 1236.
  
17. United. State. Department of Health and Human Service. Control del Dengue  
Julio 1980. Atlanta Georgia. (Public Health Service. Center for Disease).

# **ANEXOS**

CUADRO No 1

POBLACION EN ESTUDIO SEGÚN EDAD

LEON, JULIO – SEPTIEMBRE 1996

GRUPO DE EDAD	NUMERO	PORCENTAJE
< 5 AÑOS	20	8
DE 5 – 9 AÑOS	27	10
DE 10 – 14 AÑOS	30	11
DE 15 – 34 AÑOS	123	46
DE 35 – 49 AÑOS	42	16
50 AÑOS y más	23	9
TOTAL	265	100



CUADRO No 2

POBLACION EN ESTUDIO SEGÚN TERRITORIO DE RESIDENCIA

LEON, JULIO – SEPTIEMBRE 1996

TERRITORIO	NUMERO	PORCENTAJE
MANTICA BERIO	96	36
PERLA MARIA NORORI	90	34
SUTIAVA	79	30
TOTAL	265	100

FUENTE: ENCUESTA

CUADRO No 3

POBLACION EN ESTUDIO SEGÚN TIPO DE OCUPACION

LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996

OCUPACION	NUMERO	PORCENTAJE
AMA DE CASA	91	34
ESTUDIANTE	79	30
COMERCIO	14	5
CONSTRUCTOR	8	3
TECNICO Y PROFESIONAL	6	2
ARTESANO	4	2
AGRICULTURA	3	1
NINGUNA	60	23
TOTAL	265	100

FUENTE: ENCUESTA

CUADRO No 4

POBLACION EN ESTUDIO SEGÚN UBICACION DEL TRABAJO

LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996

UBICACIÓN DEL TRABAJO	NUMERO	PORCENTAJE
DENTRO DEL BARRIO	176	66
FUERA DEL BARRIO	89	34
TOTAL	265	100

FUENTE: ENCUESTA

CUADRO No 5

SEROPREVALENCIA POR GRUPOS DE EDADES

LEON JULIO – SEPTIEMBRE 1996

GRUPO DE EDAD	INHIBICION DE HEMAGLUTINACION					
	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
< 5 AÑOS	11	55	9	45	20	100
5 - 9 AÑOS	18	67	9	33	27	100
10 - 14 AÑOS	20	67	10	33	30	100
15 - 34 AÑOS	100	81	23	19	123	100
35 - 49 AÑOS	34	81	8	19	42	100
50 AÑOS y más	20	87	3	13	23	100
<b>TOTAL</b>	<b>203</b>	<b>77</b>	<b>62</b>	<b>23</b>	<b>265</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUESTA

$$X^2 = 11.66$$

$$p = 0.039$$

CUADRO No 6

SEROPOSITIVIDAD DE DENGUE SEGÚN SEXO

LEON, JULIO – SEPTIEMBRE 1996

SEXO	INHIBICION DE HEMAGLUTINACION					
	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%
FEMENINO	138	81	33	19	171	100
MASCULINO	65	69	29	31	94	100
TOTAL	203	77	62	23	265	100

FUENTE: ENCUESTA

OR: 1.87

LC 1.00 – 3.47

p= 0.04

CUADRO No 7

SEROPREVALENCIA DE DENGUE SEGÚN TERRITORIO

LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996

TERRITORIO	INHIBICION DE HEMAGLUTINACION					
	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
MANTICA BERIO	76	79	20	21	93	100
PERLA MARIA NORORI	66	73	24	27	90	100
SUTIAVA	61	77	18	23	79	100
TOTAL	203	77	62	23	265	100

FUENTE: ENCUESTA

$$X^2 = 0.91$$

$$p = 0.63$$

CUADRO No 8

SEROPREVALENCIA DE DENGUE SEGÚN OCUPACION

LEON, JULIO – SEPTIEMBRE 1996

OCUPACION	INHIBICION DE HEMAGLUTINACION					
	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
AMA DE CASA	75	82	16	18	91	100
ESTUDIANTE	61	77	18	23	79	100
COMERCIO	13	93	1	7	14	100
CONSTRUCTOR	6	75	2	25	8	100
TECNICO Y PROFESIONAL	5	83	1	17	6	100
ARTESANO	3	75	1	25	4	100
AGRICULTURA	2	67	1	33	3	100
NINGUNA	38	63	22	37	60	100
TOTAL	203	77	62	23	265	100

FUENTE: ENCUESTA

CUADRO No.9

SEROPOSITIVOS SEGÚN GRUPOS DE EDADES

LEON JULIO – SEPTIEMBRE 1996

GRUPO DE EDAD	POSITIVO	NEGATIVO
< 15 y > 49 AÑOS	49	28
15 – 49 AÑOS	154	3
TOTAL	203	62

FUENTE: ENCUESTA

OR.= 2.58

LC. 1.37 – 4.09

p= 0.002



CUADRO No.10

SEROPREVALENCIA SEGÚN OCUPACION

LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996

OCUPACION	SEROPREVALENCIA	
	Positivo	Negativo
ESTACIONARIO	155	38
EN MOVIMIENTO	48	24
TOTAL	203	62

FUENTE: ENCUESTA

OR. = 2.04

LC. 1.07 - 3.9

p= 0.02

CUADRO No 11

TIPO DE TRABAJO SEGÚN SEXO  
LEON, JULIO – SEPTIEMBRE 1996

SEXO	ESTACIONARIO	EN MOVIMIENTO	TOTAL
FEMENINO	143	28	171
MASCULINO	50	44	94
TOTAL	193	72	265

FUENTE: ENCUESTA

OR= 5

LC 2.40 – 10.60

p= 0.000

CUADRO No 12

SEROPREVALENCIA DE DENGE CON ANTECEDENTE DE DENGUE CLINICO  
LEON, JULIO – SEPTIEMBRE 1996

ANTECEDENTE DE DENGUE	INHIBICION DE HEMAGLUTINACION		
	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
SI	52	20	72
NO	151	42	193
TOTAL	173	62	265

FUENTE: ENCUESTA

OR= 0.72

LC 0.37 – 1.41

p= 0.30

CUADRO No 13

INDICE DE INFESTACION POR SECTORES

LEON, JULIO – SEPTIEMBRE 1996

TERRITORIO	INDICE DE INFESTACION				TOTAL	
	ELEVADO		BAJO		No.	%
	No.	%	No.	%		
PERLA Ma. NORORI	13	29	3	6	16	36
MANTICA BERJO	8	18	8	18	16	36
SUTIAVA	2	4	11	25	13	28
TOTAL	23	51	22	49	45	100

FUENTE: ENCUESTA

Nota: la suma de los porcentajes de los territorios, equivalen al 100% .

CUADRO No 14

INDICE DE INFESTACION POR SECTORES

PERLA MARIA vrs OTROS TERRITORIOS

LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1999

TERRITORIO	INDICE DE INFESTACION		
	ELEVADO	BAJO	TOTAL
PERLA MARIA NORORI	13	3	16
OTROS TERRITORIOS	10	19	29
TOTAL	23	22	45

FUENTE: ENCUESTA

OR. = 8.23

LC 1.60 - 47.86

p= 0.00

CUADRO No 15

INDICE DE INFESTACION POR SECTORES

PERLA MARIA NORORI vrs SUTIAVA

LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1999

TERRITORIO	INDICE DE INFESTACION		TOTAL
	ELEVADO	BAJO	
PERLA Ma. NORORI	13	3	16
SUTIAVA	2	11	13
TOTAL	15	14	29

FUENTE: ENCUESTA

OR = 23.8

LC 2.59 - 3.12

p= 0.00

CUADRO No 16

SEROPOSITIVIDAD CON INDICE DE INFESTACION

LEON, JULIO – SEPTIEMBRE 1996

INDICE DE INFESTACION	SEROPOSITIVIDAD					
	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
ELEVADO	115	83	23	17	138	100
BAJO	88	69	39	31	127	100
TOTAL	203	77	62	23	265	100

FUENTE: ENCUESTA

OR= 2.22

LC. 1.19 – 4.15

p= 0.01

CUADRO No 17

INDICE DE INFESTACION SEGÚN TERRITORIO

EN PERSONAS SEROPOSITIVIDAD DE DENGUE

LEON, JULIO – SEPTIEMBRE 1996

TERRITORIO	INDICE DE INFESTACION				TOTAL	
	Elevado		Bajo		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%
PERLA Ma. NORORI	64	89	8	11	72	100
MANTICA BERIO	42	55	34	45	76	100
SUTIAVA	9	16	46	84	55	100
TOTAL	115	57	88	43	203	100

FUENTE: ENCUESTA



**COMPORTAMIENTO DE DENGUE EN LA CIUDAD DE LEON,  
1994 – 1995**

<b>Territorio</b>	<b>Casos de Dengue</b>		<b>Tasa por 10,000 hab</b>	
	<b>1,994</b>	<b>1,995</b>	<b>1,994</b>	<b>1,995</b>
Mántica Berio	932	315	143.2	46.9
Perla María Norori	1,151	515	195.5	84.2
Sutiava	830	354	267.9	110.8
<b>Total</b>	<b>2,913</b>	<b>1,180</b>	<b>188.1</b>	<b>73.9</b>

Fuente: Sistema de registro del municipio de León.

Gráfico No 1  
PORCENTAJE DE POBLACION SEGÚN EDAD  
LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996

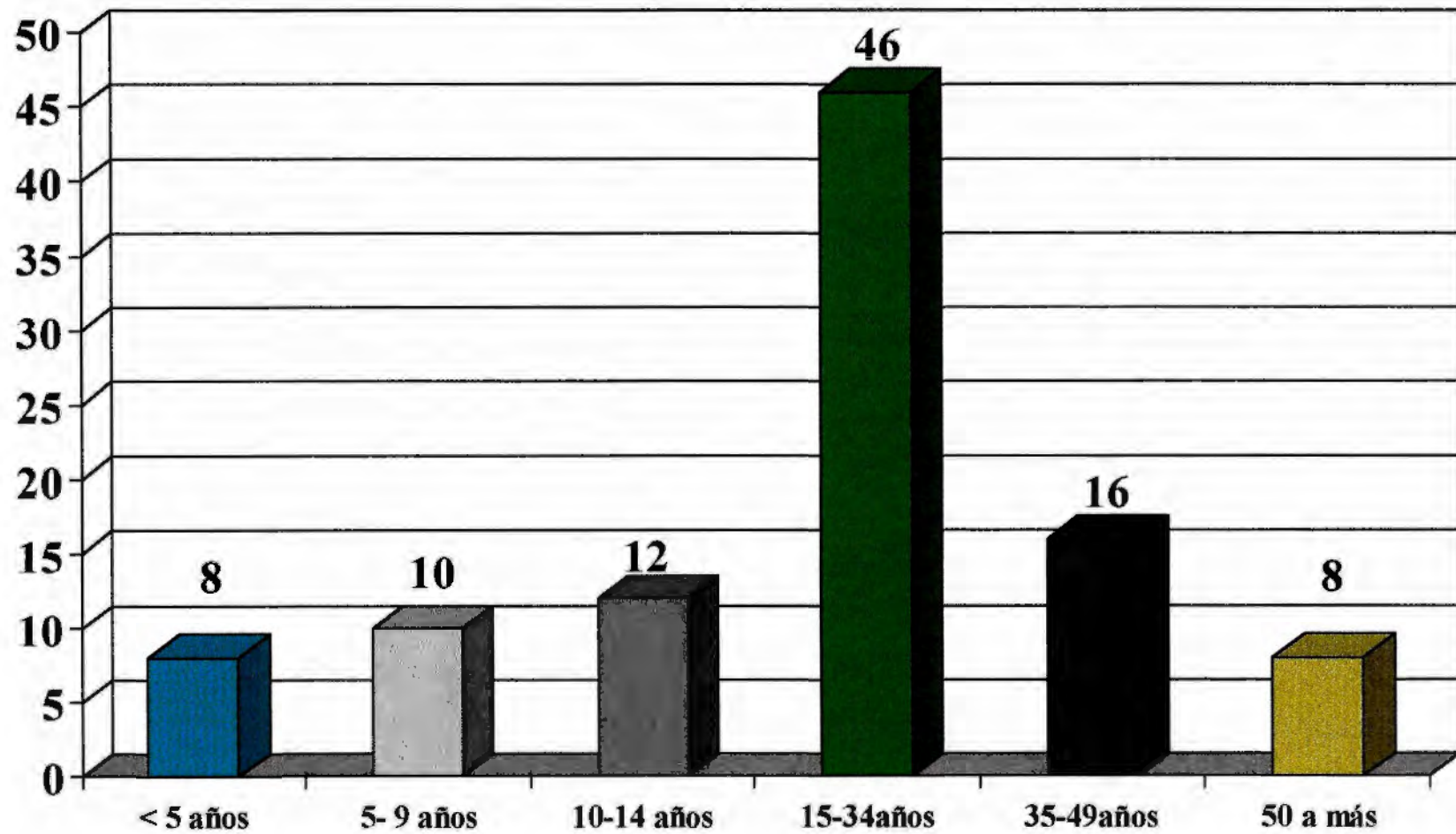


Gráfico No.2  
PORCENTAJE DE POBLACION  
SEGÚN TERRITORIO DE RESIDENCIA,  
LEON JULIO-SEPTIEMBRE 1996

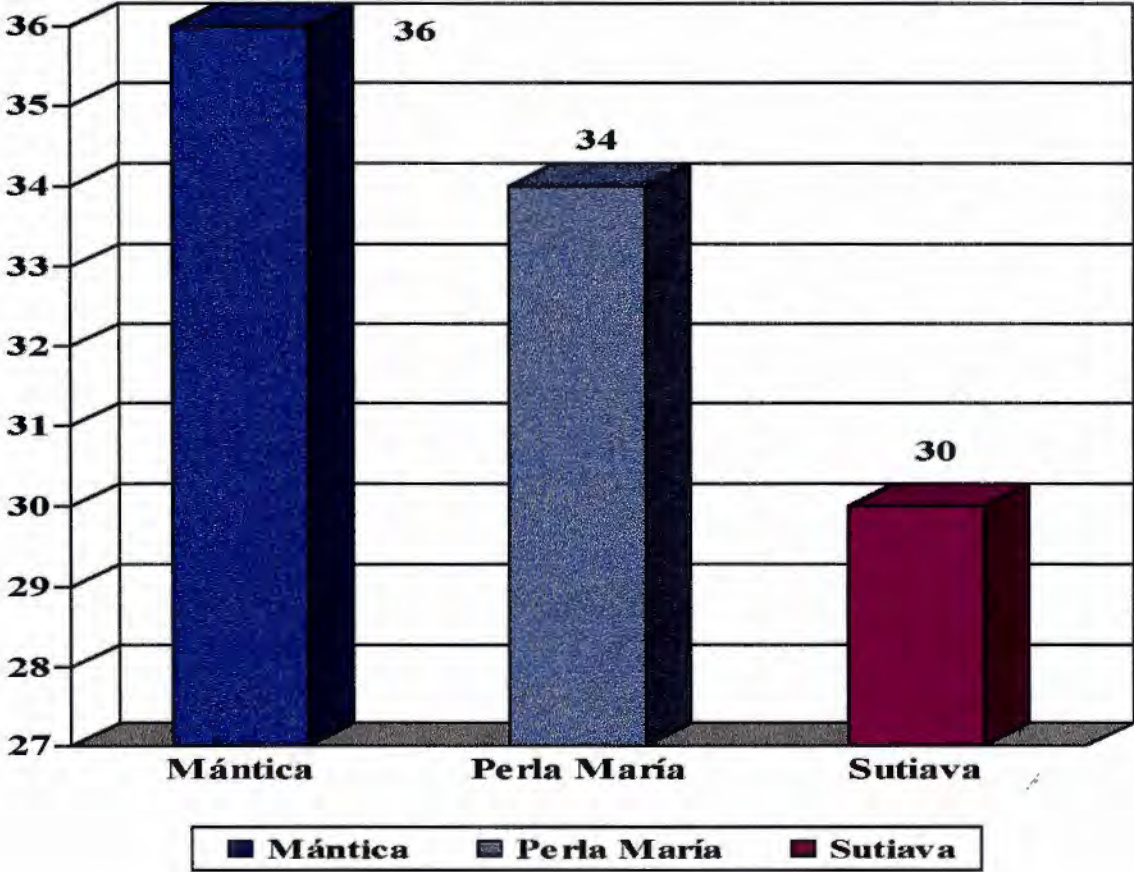
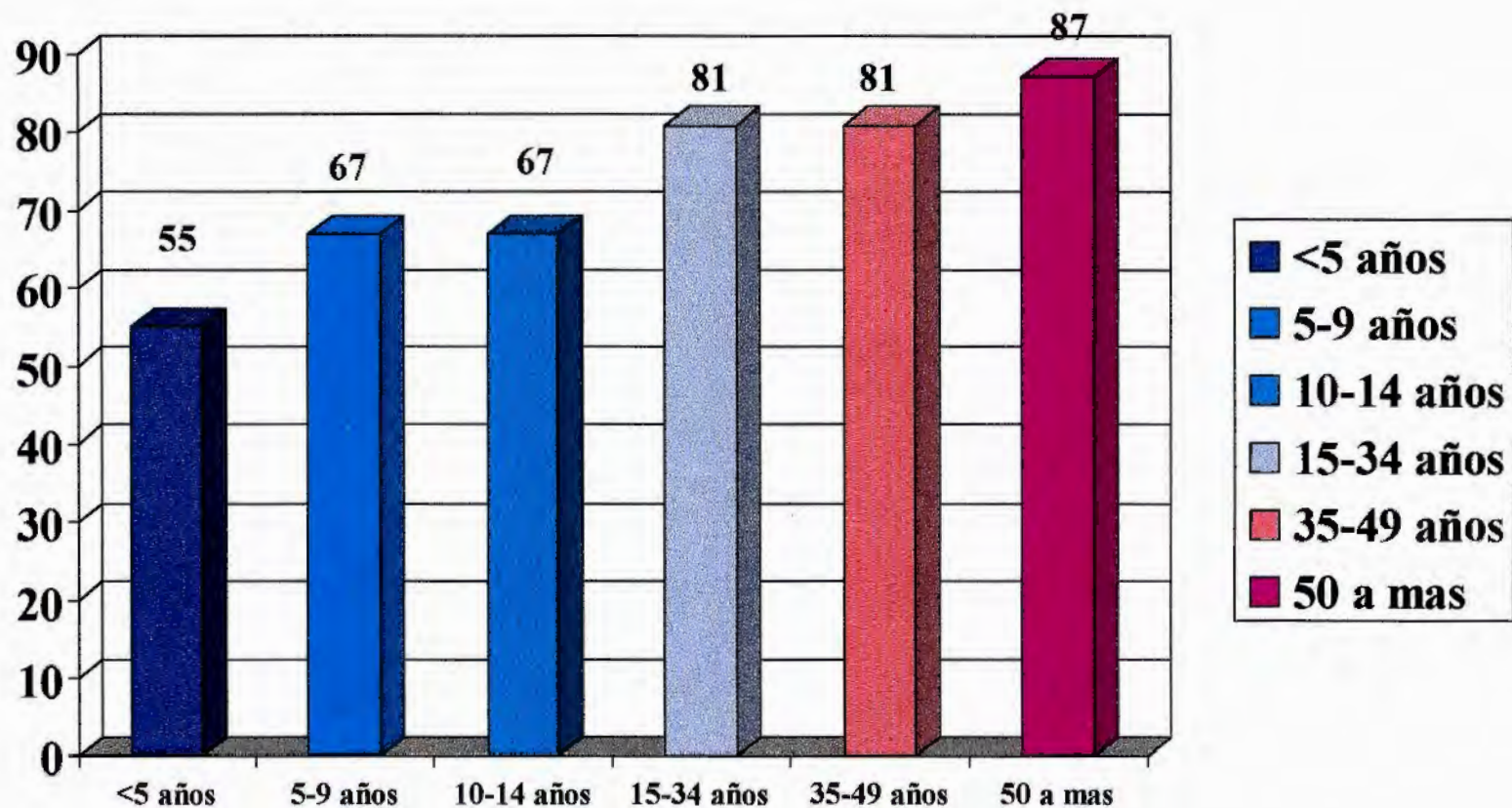
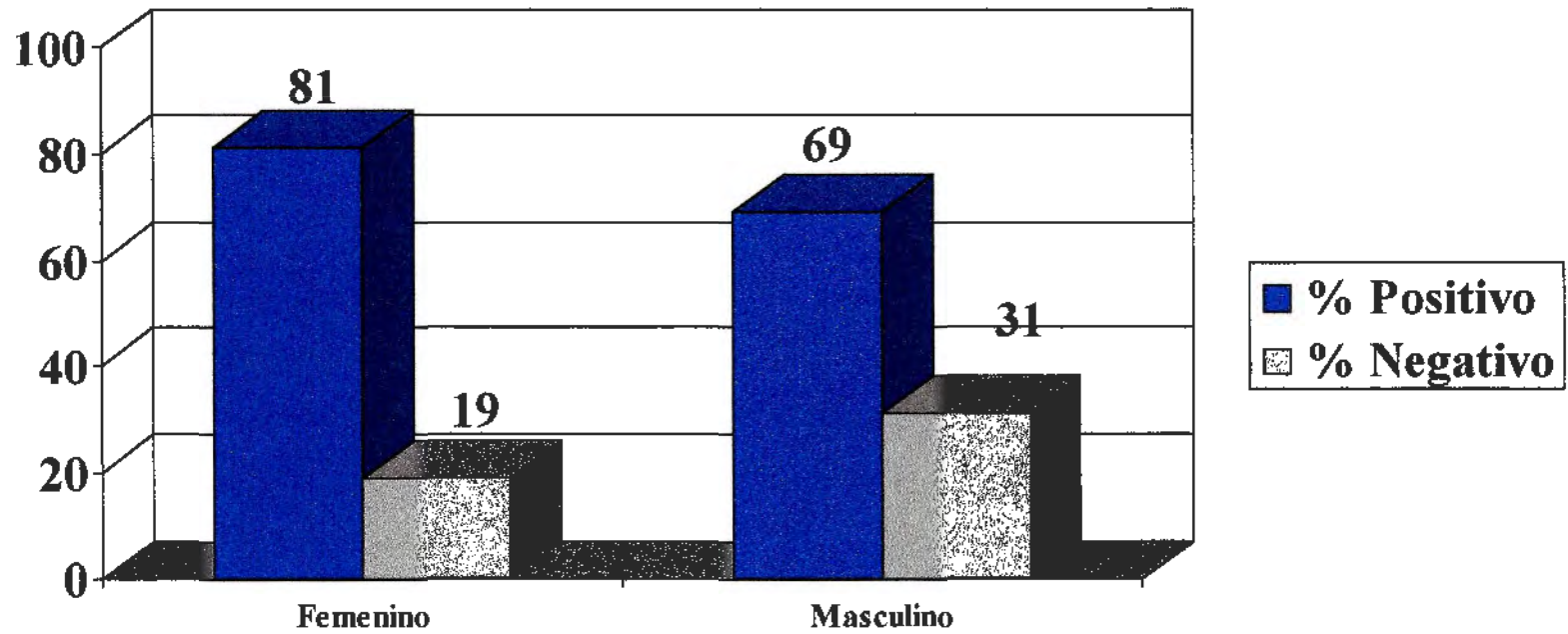


Gráfico No 5  
SEROPREVALENCIA POR GRUPOS DE EDADES  
LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996



FUENTE: CUADRO # 5

Gráfico No 6  
PORCENTAJE DE SEROPOSITIVIDAD  
DE DENGUE SEGÚN SEXO  
LEON, JULIO SEPTIEMBRE 1996



• FUENTE: CUADRO # 6

Gráfico No.2  
PORCENTAJE DE POBLACION  
SEGÚN TERRITORIO DE RESIDENCIA,  
LEON JULIO-SEPTIEMBRE 1996

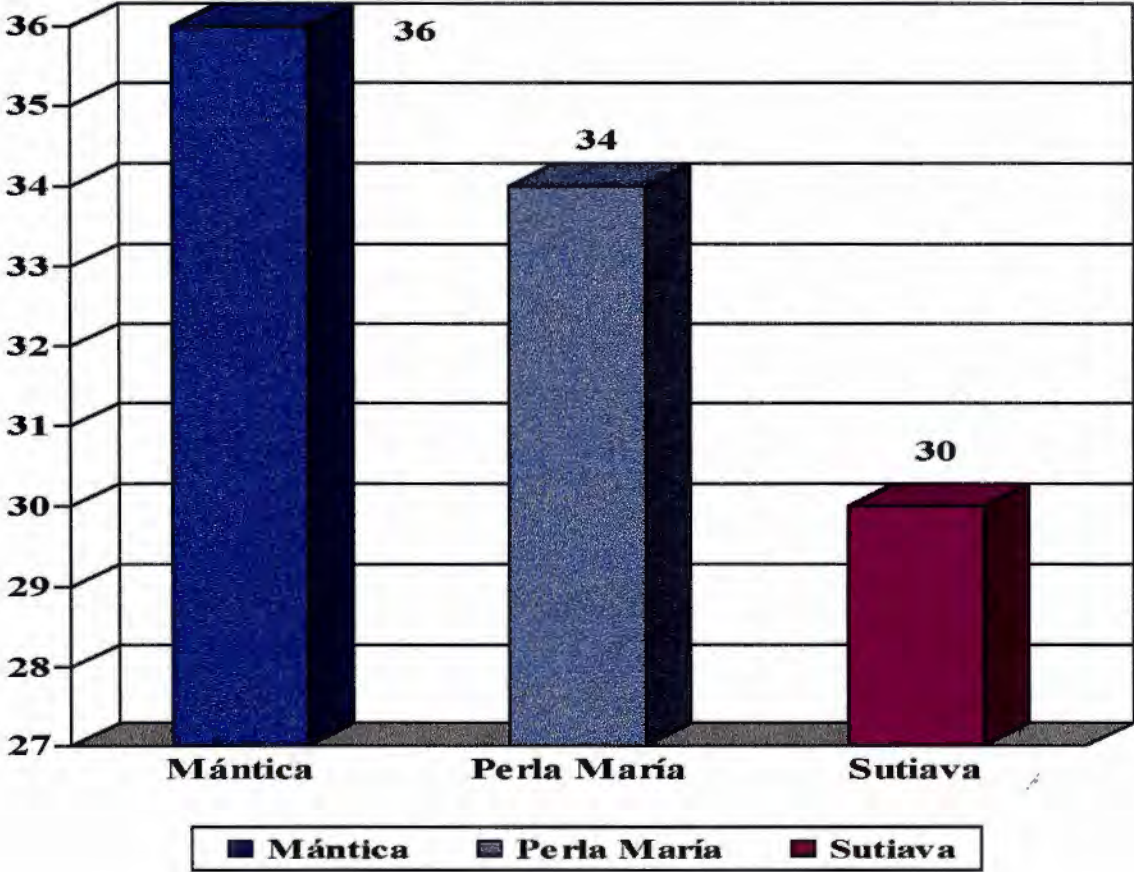
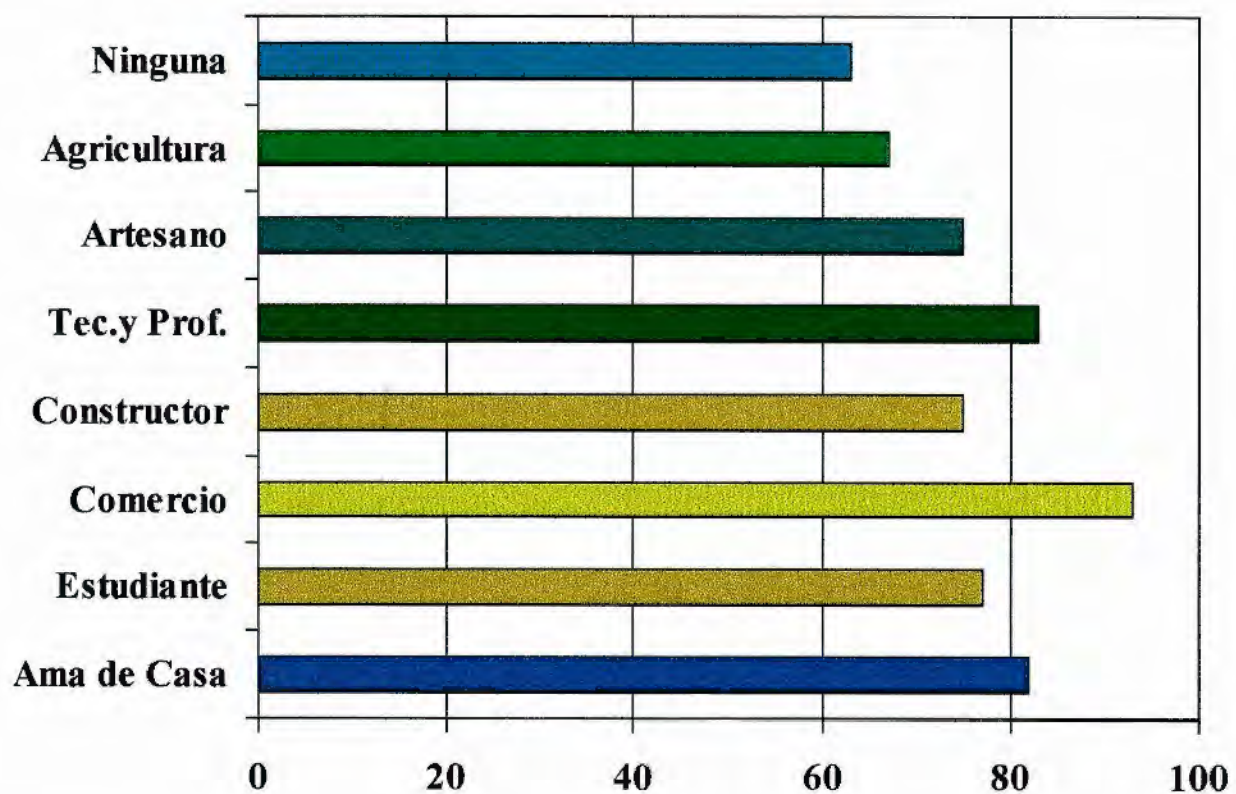
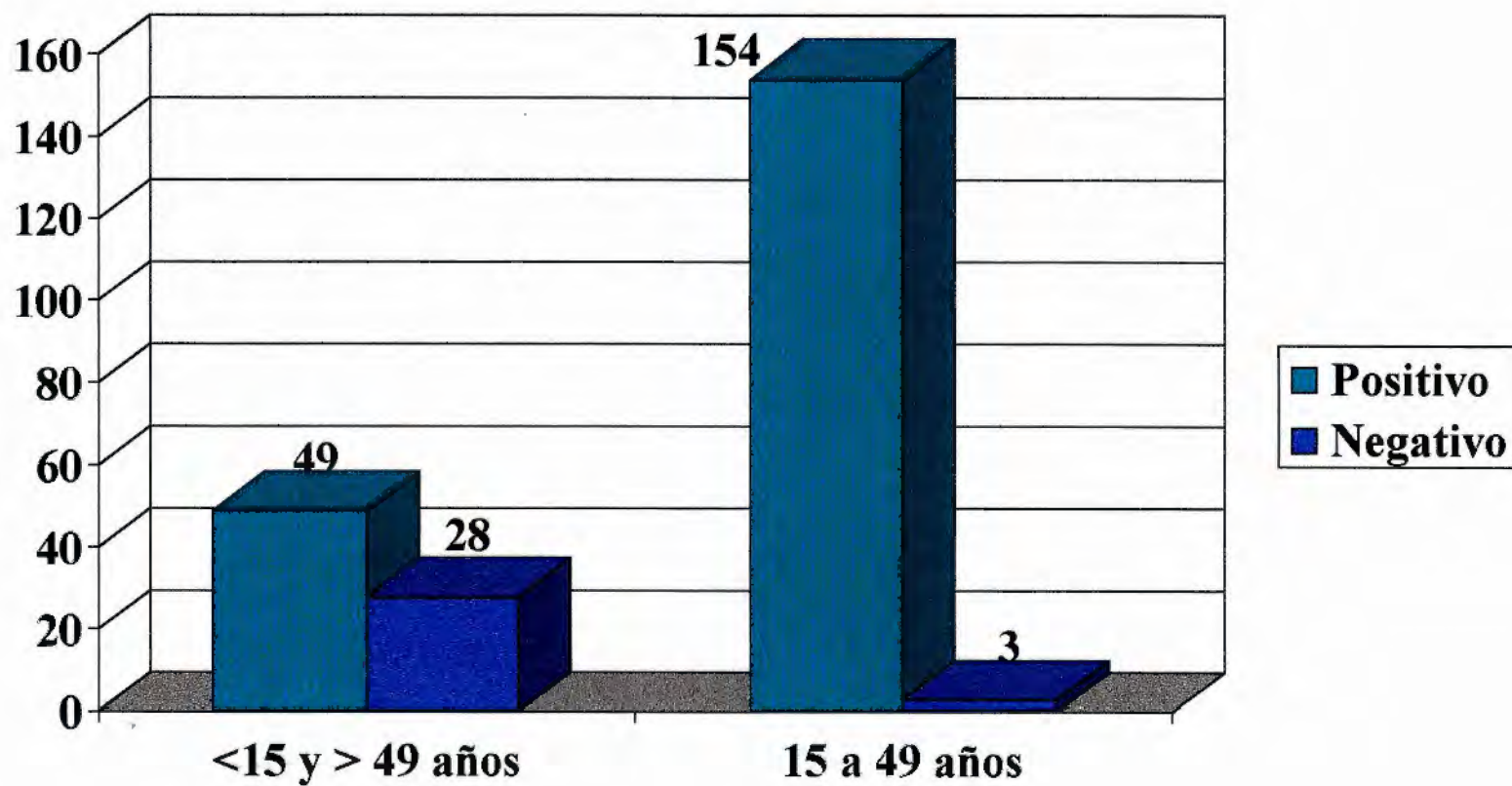


GRAFICO No.8  
SEROPREVALENCIA DE DENGUE SEGÚN OCUPACION  
LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996



FUENTE: CUADRO No.8

GRAFICO No.9  
SEROPOSITIVO SEGÚN GRUPOS DE EDADES  
LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996



FUENTE: CUADRO #9



Gráfico No.2  
PORCENTAJE DE POBLACION  
SEGÚN TERRITORIO DE RESIDENCIA,  
LEON JULIO-SEPTIEMBRE 1996

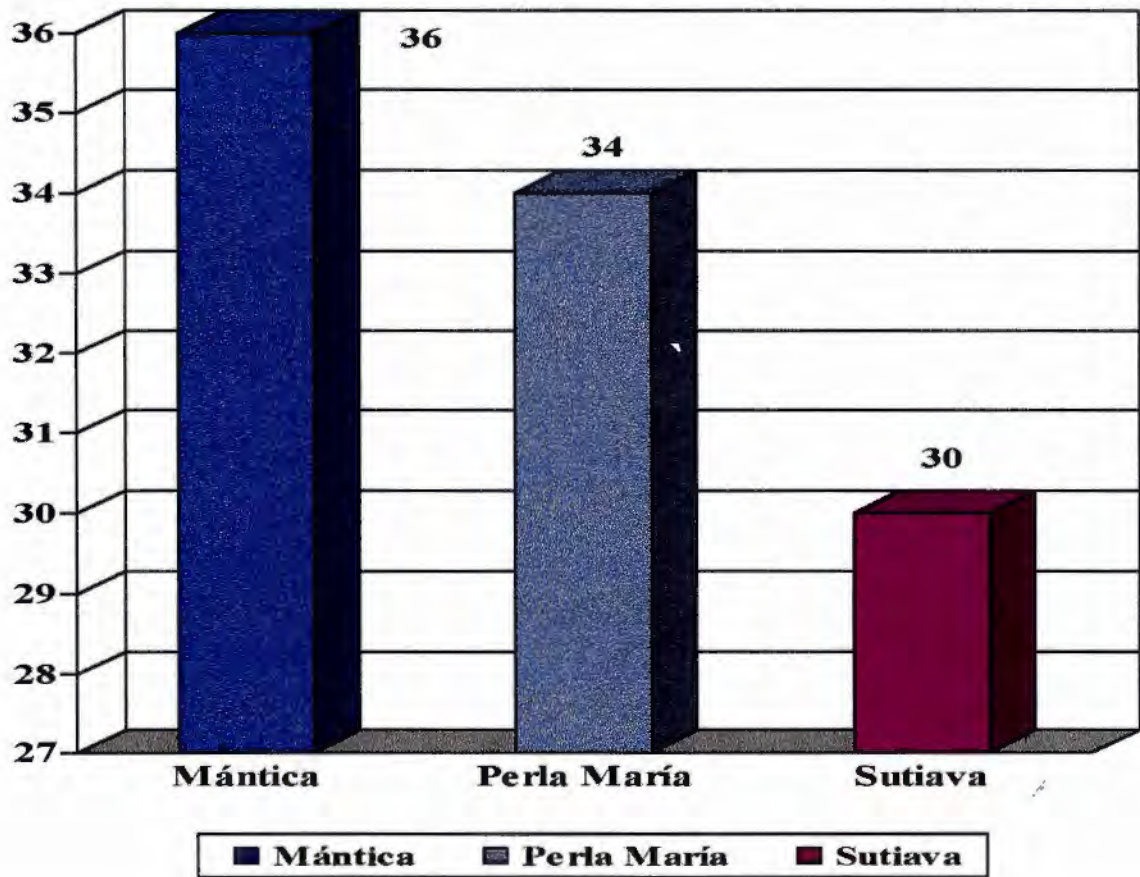
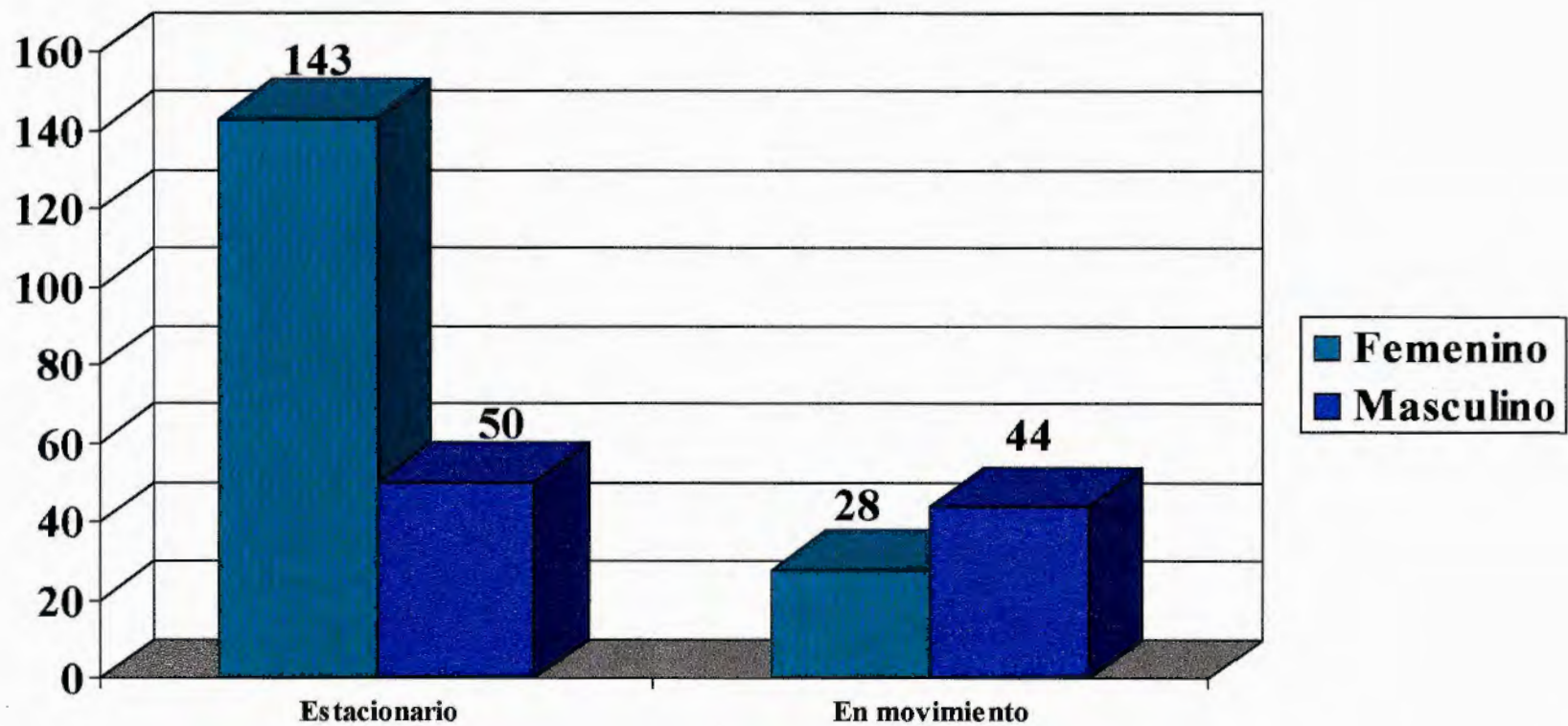
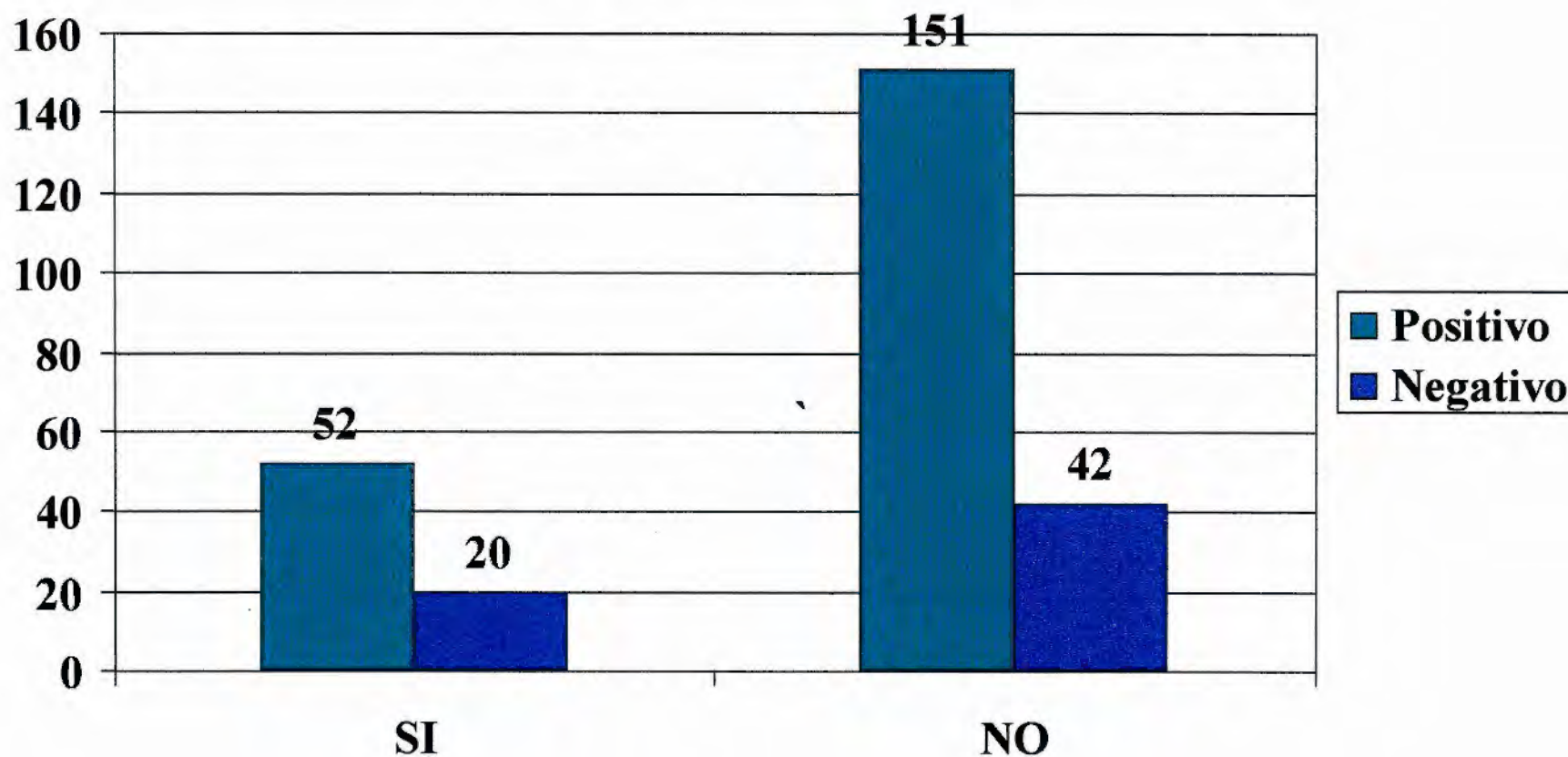


Gráfico No 11  
TIPO DE TRABAJO SEGÚN SEXO  
LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996



FUENTE: CUADRO #11

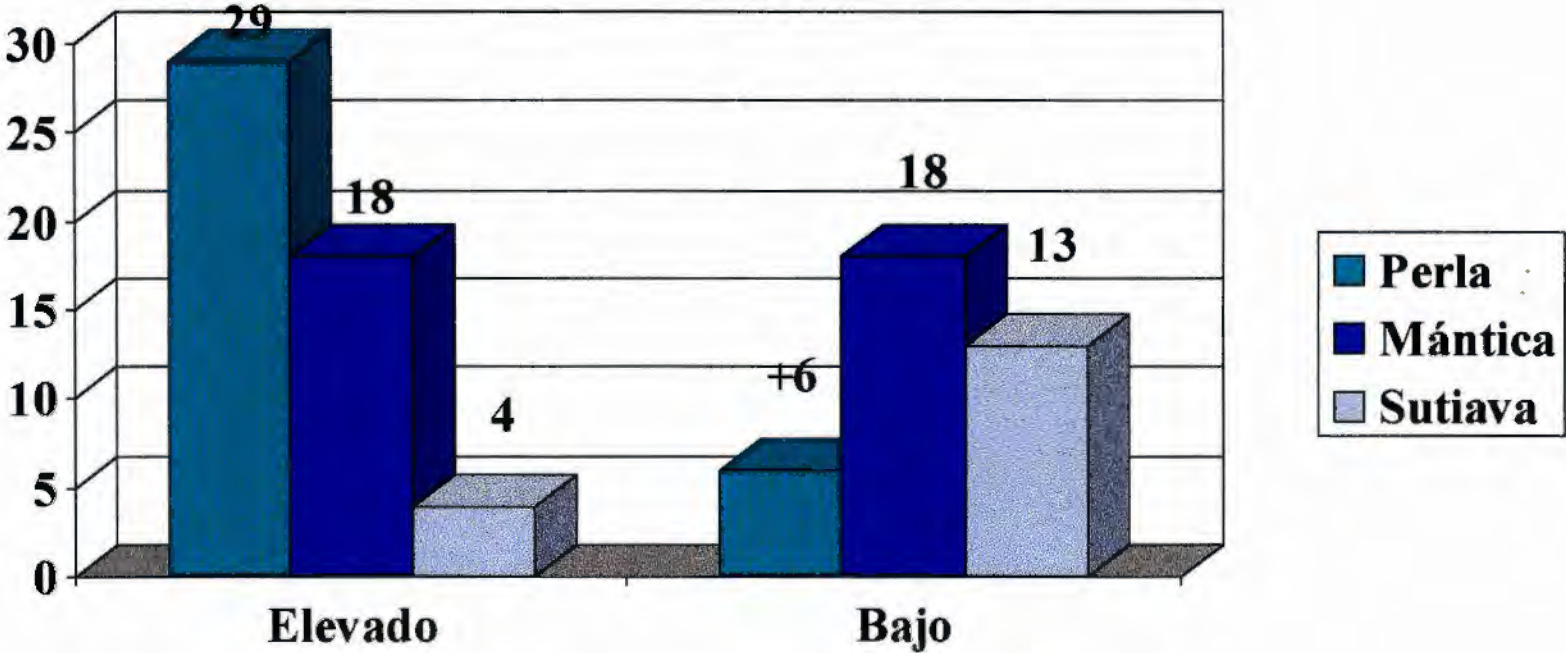
Gráfico No 12  
SEROPREVALENCIA CON ANTECEDENTE DE DENGUE  
LEON, JULIO-SEPTIEMBRE 1999



FUENTE: CUADRO # 12

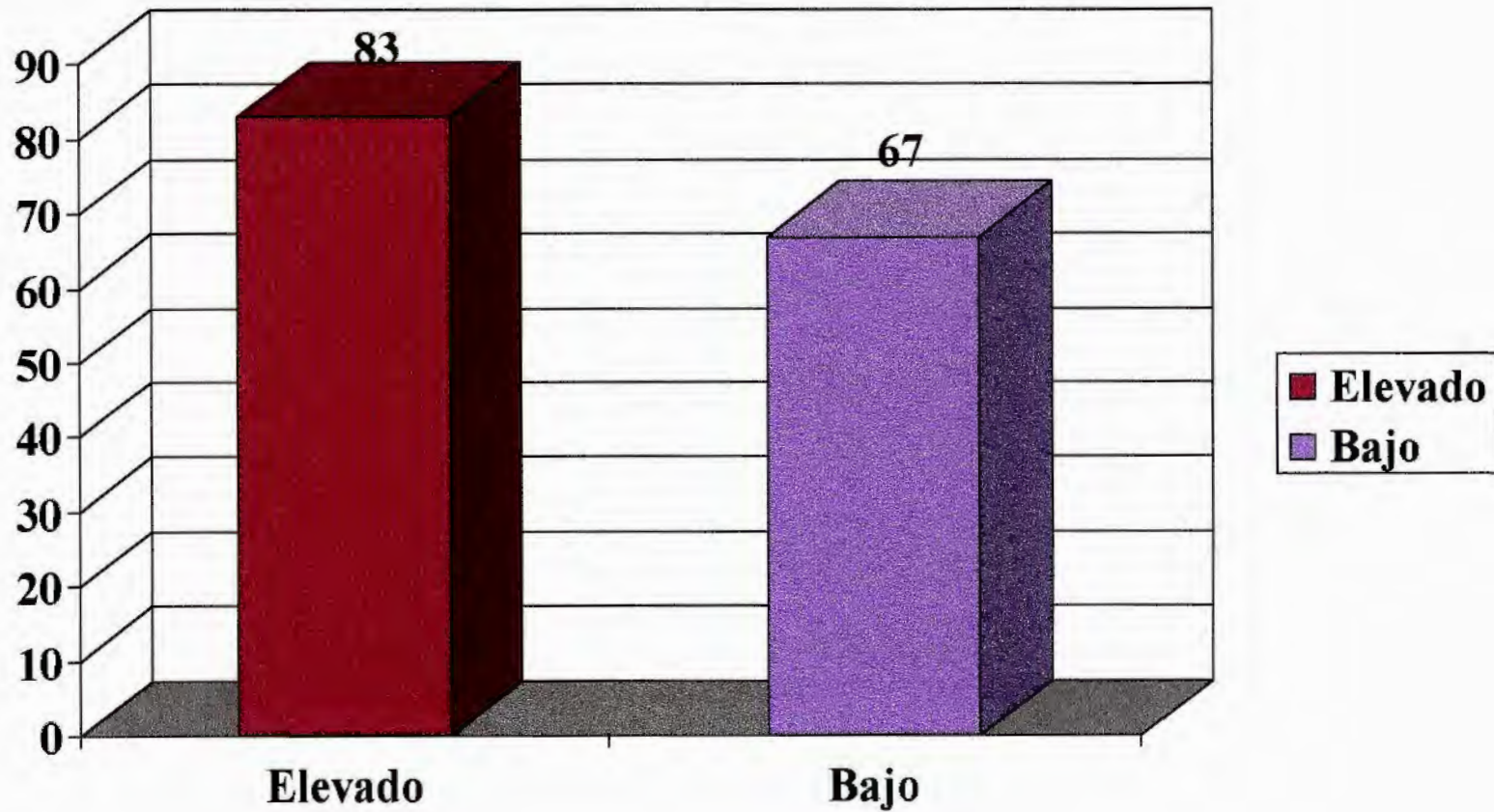
Gráfico No13  
INDICE DE INFESTACION POR SECTORES  
LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996

PORCENTAJE



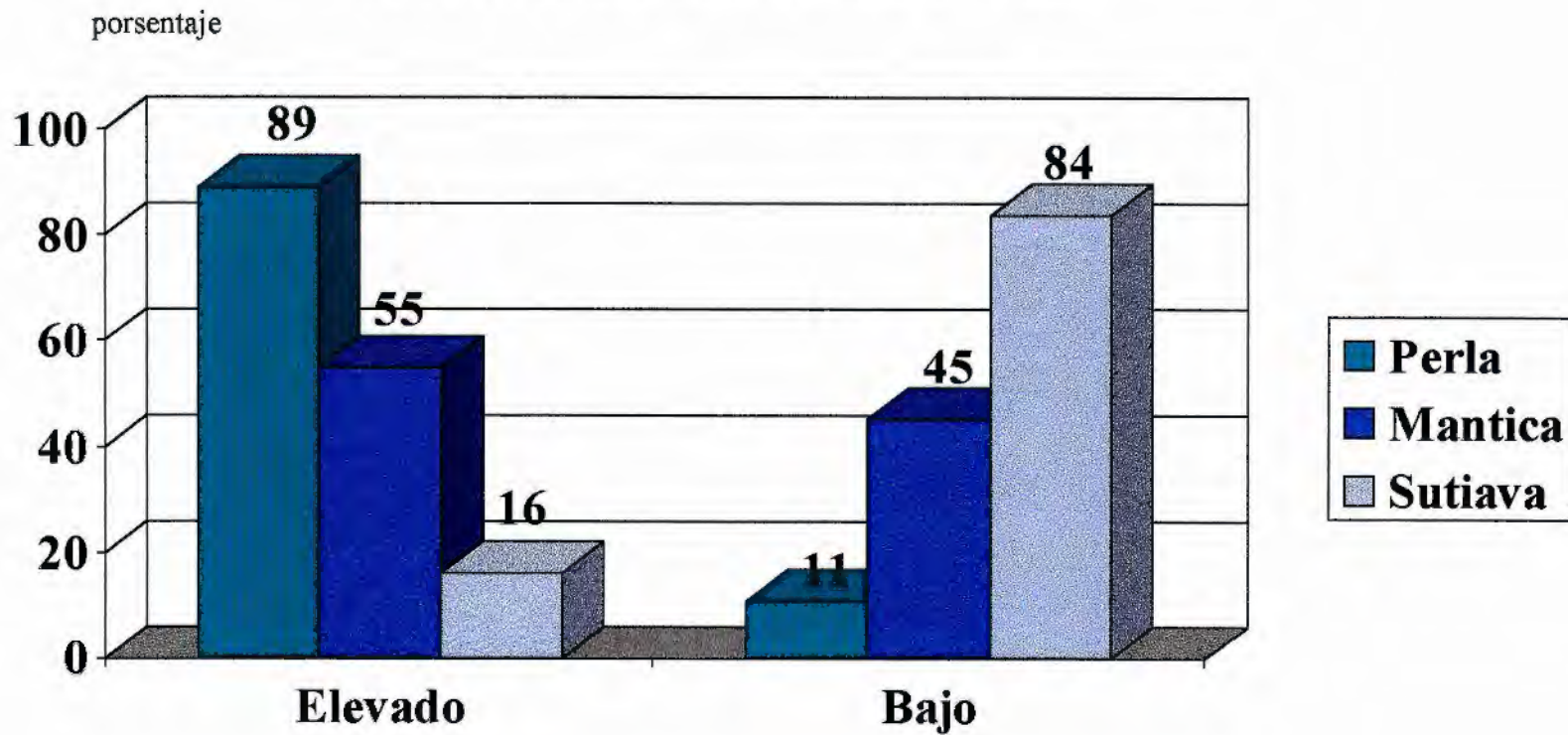
FUENTE: Cuadro No.13

Gráfico No 14  
PORCENTAJE DE POSITIVOS CON INDICE DE INFESTACION  
LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996



FUENTE: CUADRO # 16

Gráfico No 15  
SEROPOSITIVIDAD DE DENGUE CON INDICE DE  
INFESTACION SEGÚN TERRITORIO  
LEON, JULIO - SEPTIEMBRE 1996



FUENTE: CUADRO # 17

ENCUESTA SEROLOGICA PARA DENGUE  
LEON, 1999

No: \_\_\_\_\_

Fecha de la visita: \_\_\_\_\_

Territorio: \_\_\_\_\_

Barrio: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

Barrio donde trabaja: \_\_\_\_\_

Ha padecido Dengue alguna vez?

Tipo de examen: Inhibición de la hemaglutinación:

Resultado: \_\_\_\_\_

Nombre del encuestador: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

