

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**“Rafael Donayre Rojas”**



**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS EN PACIENTES CON  
DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA, HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE  
MEDICINA DEL HOSPITAL APOYO IQUITOS, ENTRE MAYO A NOVIEMBRE  
DEL 2014.**

**AUTOR:**

**Bachiller en Medicina Humana**

**DAMISELA FLORES VALERA**

**ASESOR:**

**Dr. EDWIN VILLACORTA VIGO**

**Co-Asesor:**

**Dr. JOHAN MARÍN LIZÁRRAGA**

**IQUITOS – PERÚ**

**2015**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|                     |    |
|---------------------|----|
| Índice de Contenido | 2  |
| Índice de Tablas    | 4  |
| Índice de Gráficos  | 6  |
| Dedicatoria         | 9  |
| Reconocimiento      | 10 |
| Resumen             | 11 |

### **CAPÍTULO I**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1. Introducción              | 15 |
| 2. Planteamiento de problema | 17 |
| 3. Justificación             | 21 |
| 4. Objetivos                 | 24 |

### **CAPÍTULO II**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 5. Marco teórico          | 26 |
| 6. Términos Operacionales | 36 |

### **CAPÍTULO III**

#### Metodología

|  |    |
|--|----|
| 7. Tipo de Investigación y diseño metodológico | 51 |
| 8. Población y Muestra                         | 51 |
| 9. Técnicas e Instrumentos                     | 53 |
| 10. Procedimientos de recolección de datos     | 53 |

|  |    |
|--|----|
| 11. Limitaciones                         | 53 |
| 12. Protecciones de los Derechos Humanas | 53 |
| <br>                                     |    |
| <b>CAPÍTULO IV</b>                       |    |
| Resultados                               | 56 |
| Discusiones                              | 78 |
| Conclusiones                             | 83 |
| Recomendaciones                          | 86 |
| <br>                                     |    |
| <b>CAPÍTULO V</b>                        |    |
| Referencia bibliográfica                 | 88 |
| Anexos                                   | 93 |
| 1. Consentimiento informado              |    |
| 2. Ficha de recolección de datos         |    |

## Índice de Tablas

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
|                    | Frecuencias de alteraciones electrocardiográficas durante el periodo agudo y de convalecencia en  |    |
| <b>Tabla N°01:</b> | pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.    | 56 |
|                    | Tabla de las características sociodemográficas en los   |    |
| <b>Tabla N°02</b>  | pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.    | 59 |
|                    | Tabla de las comorbilidades y patologías asociadas en   |    |
| <b>Tabla N°03:</b> | los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014 | 62 |
|                    | Tabla de las características clínicas en los pacientes  |    |
| <b>Tabla N°04:</b> | con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.              | 64 |
|                    | Tabla de signos de alarma frecuentes y de otras   |    |
| <b>Tabla N°05:</b> | manifestaciones en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a | 67 |

Noviembre del 2014

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| <b>Tabla N°06:</b> | Tabla de resultados de hemograma en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.  | 70 |
| <b>Tabla N°07:</b> | Tabla de Exámenes serológicos realizados en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.  | 72 |
| <b>Tabla N°08:</b> | Tabla de tipo de alteraciones electrocardiográficas durante el periodo agudo y de convalecencia en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014. | 74 |

## Índice de Gráficos

|                      |   |    |
|----------------------|---|----|
| <b>Grafico N°01:</b> | Gráfico de distribución de alteraciones electrocardiográficas durante el periodo agudo y de convalecencia en pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014. | 57 |
| <b>Grafico N°02:</b> | Distribución según sexo en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.   | 60 |
| <b>Grafico N°03:</b> | Distribución según grupo etáreo en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.   | 61 |
| <b>Grafico N°04:</b> | Distribución según lugar de residencia en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los  | 61 |

meses de mayo a noviembre del 2014.

|                      |   |    |
|----------------------|---|----|
| <b>Grafico N°05:</b> | GRAFICO 5: Gráfico de las comorbilidades y patologías asociadas en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014. | 63 |
| <b>Grafico N°06:</b> | GRAFICO 6: Distribución según Tiempo de hospitalización en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.         | 65 |
| <b>Grafico N°07:</b> | GRAFICO 7: Distribución según Tiempo de enfermedad en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.              | 66 |
| <b>Grafico N°08:</b> | GRAFICO 8: Distribución según signos de alarma frecuentes en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital  | 69 |

Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.

|                      |  |    |
|----------------------|--|----|
| <b>Grafico N°09:</b> | GRAFICO 9: Distribución según otras manifestaciones frecuentes en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014. | 69 |
|----------------------|--|----|

|                      |   |    |
|----------------------|---|----|
| <b>Grafico N°10:</b> | GRAFICO 10: Exámenes serológicos realizados en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014. | 73 |
|----------------------|---|----|

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres, por su apoyo incondicional y su gran amor que me brindan.

A Dios por su apoyo espiritual, al darme protección en todo momento difícil de mi vida, por guiarme y mostrarme un camino de salida en dificultades.

## **RECONOCIMIENTO**

### **A mis jurados:**

Dr. Francisco Bardales Tuesta

Blga. Msc Tania Lay Ríos

Dr. Jorge Luís Baldeon Ríos

### **A mis asesores:**

Dr. Edwin Villacorta Vigo

Dr. Johan Marín Lizárraga

Al Dr. Efraín Vidal Oré por su ayuda en la revisión y orientación de los electrocardiogramas.

A todo el personal del servicio de medicina del HAI, amigos y amigas por las facilidades que me brindaron para realizar este trabajo.

A todos los pacientes voluntarios que decidieron participar en el estudio.

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir la frecuencia de las alteraciones electrocardiográficas de los pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos, con diagnóstico confirmado de Dengue con signos de alarma, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

**Metodología:** Tipo transversal, prospectivo y descriptivo en pacientes con diagnóstico confirmado de Dengue con signos de alarma en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014. Se seleccionaron todos los pacientes mayores de 15 años de ambos sexos que ingresaron al servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos, con diagnóstico de Dengue con signos de alarma confirmado, previo consentimiento informado. Los electrocardiogramas tomados en dos periodos (agudo y convalecencia), que fueron interpretados con ayuda de un médico cardiólogo.

**Resultados:** De 61 pacientes en estudio, el 90.16 % de los pacientes presentaron alguna alteración electrocardiográfica en el periodo agudo, mientras en convalecencia solo el 42,6%. El 13,1% fueron diagnosticados de leptospirosis, el 9,8% Hipertensión arterial, el 6,6% malaria (*P. vivax*) y el 4,9% fueron diabéticos. El 86,9% dolor abdominal, siendo el principal signo de alarma. En el periodo agudo el 75,4 % bradicardia, el 19,7 % normal y el 4,9% taquicardia, 18 % repolarización precoz, 9,8% PR corto, 14,8 % bloqueo completo de rama izquierda y 3,3 % bloqueo AV de tipo 1 y el 1,6 % fibrilación auricular. Mientras que en convalecencia 4,9 % bradicardia, el 95,1% normal, repolarización precoz 1,6 %; el 11,5 % desviación de eje a la derecha y el 8,2 % desviación del eje a la izquierda;

6,6 % bloqueo completo de rama derecha; el 11,5 % bloqueo completo de rama derecha y el 1,6 %, bloqueo AV grado 1.

**Conclusión.** Las alteraciones electrocardiográficas en los pacientes con dengue con signos de alarma son frecuentes en ambos periodos del estudio (agudo y convalecencia), algunos de resolución espontánea y transitoria, mientras que otras se mantienen. Siendo la bradicardia el hallazgo más frecuente 75,4% en el periodo agudo.

**Palabras claves:** Dengue, signo de alarma, alteraciones electrocardiográficas, bradicardia, órgano blanco.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To describe the frequency of electrocardiographic changes in patients hospitalized in the Hospital Medical Support Iquitos, with confirmed dengue with warning signs, diagnosis, during the months of May to November 2014.

**Methodology:** transversal, prospective and descriptive type in patients with confirmed dengue with warning signs in Iquitos Support Hospital, during the months of May to November 2014. All patients diagnosed over 15 years of both sexes who entered were selected Hospital Medicine service Support Iquitos, diagnosed with Dengue confirmed with warning signs prior informed consent. The electrocardiograms taken in two periods (acute and convalescent), which were interpreted using a cardiologist.

**Results:** Of 61 patients in the study, 90.16% of patients had some electrocardiographic abnormalities in the acute period, while only 42.6% convalescence. 13.1% were diagnosed with leptospirosis, hypertension 9.8%, 6.6% malaria (*P. vivax*) and 4.9% were diabetics. 86.9% abdominal pain, the main sign of alarm. In the period acute bradycardia 75.4%, 19.7% and 4.9% regular tachycardia, 18% early repolarization, short PR 9.8%, 14.8% complete left bundle branch block and 3.3 % AV block type 1 and 1.6% atrial fibrillation. While convalescing 4.9% bradycardia, normal, 95.1%, 1.6% early repolarization; 11.5% axis deviation and right axis deviation 8.2% on the left; 6.6% complete right bundle branch block; 11.5% complete right bundle branch block and 1.6%, AV block grade 1.

**Conclusion.** Electrocardiographic changes in patients with dengue warning signs are common in both study periods (acute and convalescent), some spontaneous

and transient resolution, while others remain. Being the most frequent bradycardia 75.4% in the acute period finding.

**Keywords:** Dengue, warning signs, electrocardiographic changes, bradycardia, target organ.

## **INTRODUCCIÓN**

La infección por virus de Dengue es una de las más importantes enfermedades infecciosas emergentes en zonas tropicales y subtropicales alrededor del mundo convirtiéndose en un problema de salud pública mundial. Existen muchos estudios que mencionan las alteraciones cardíacas en el Dengue hemorrágico, pero que no se ha estudiado adecuadamente. Muchos casos reportados y estudios epidemiológicos dan a conocer cambios cardiológicos previamente al desarrollo de Shock por Dengue y/o Dengue hemorrágico, que lleva a la posibilidad de asociarse a complicaciones de alta mortalidad y severidad.

Se sabe que la infección por Dengue afecta varios sistemas, entre ellos el Sistema cardiovascular. Existen muchos estudios que mencionan las alteraciones cardíacas en el Dengue hemorrágico, pero que no se ha estudiado adecuadamente (7). Las manifestaciones cardíacas en Dengue, son poco comunes, sin embargo las alteraciones electrocardiográficas fueron reportadas durante diversos episodios en pacientes con dengue hemorrágico, muchos de ellos han sido asintomáticos y de curso benigno, las diversas condiciones cardíacas notificadas en pacientes con Dengue hemorrágico fueron fibrilación auricular, bloqueo cardíaco y del ventrículo izquierdo (LV) sistólica y diastólica (8), de todos ellos han sido atribuidos con miocarditis viral, pero que los mecanismos exactos no han sido definidos con claridad (4).

Por ello el presente trabajo tiene por finalidad, contribuir a describir la frecuencia de las alteraciones electrocardiográficas en pacientes con dengue con signos de alarma de la muestra en estudio.

# **CAPÍTULO I**

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección por virus de Dengue es una de las más importantes enfermedades infecciosas emergentes en zonas tropicales y subtropicales alrededor del mundo, (1) haciéndose un problema de salud pública mundial (2). Aproximadamente dos quintas partes de la población mundial está en riesgo y más de 100 países han sufrido brotes de dengue o de fiebre hemorrágica del dengue (3).

La incidencia anual de la enfermedad alcanza hasta 50 millones de casos por año, de los cuales 500 000 personas son hospitalizadas y 20 000 mueren. Se considera que la población mundial en riesgo de contraer dengue supera los 2 000 millones de personas y es la décima causa de muerte debida a enfermedades infecciosas (2).-

El virus del Dengue es una arbovirosis transmitida por el mosquito vector *Aedes Aegypti*, que se ha extendido debido a la urbanización no planificada y la falta de controles efectivos. (4) El virus del Dengue se subdivide en 4 serotipos DEN- 1, DEN- 2, DEN- 3 y DEN- 4, que no proveen inmunidad cruzada (5) (6) (2).

En el año 2009 se confirmaron más de 6 000 casos de dengue clásico y 11 casos de dengue hemorrágico en el país según la clasificación anterior de la OMS. En el 2010 con la utilización de la nueva clasificación de la OMS se confirmaron más de 11 000 casos de dengue sin signos de alarma y desde la semana epidemiológica 44 se comenzaron a confirmar casos de dengue con signos de alarma y dengue grave en el país (6).

En diciembre de 2010 se inició en Loreto una epidemia de Dengue con circulación de un nuevo linaje del DENV-2 genotipo americano/asiático que hasta la semana epidemiológica siete confirmaron más de 1 000 casos y 12 fallecidos. (6) Esta

epidemia afectó principalmente a la población juvenil y se evidenció una mayor tasa de hospitalización y letalidad que en las anteriores epidemias ocurridas en la ciudad de Iquitos en los últimos años.

Se sabe que la infección por Dengue afecta varios sistemas, entre ellos el Sistema cardiovascular. Existen muchos estudios que mencionan las alteraciones cardíacas en el Dengue hemorrágico, pero que no se ha estudiado adecuadamente (7). Las manifestaciones cardíacas en Dengue, son poco comunes, sin embargo las alteraciones electrocardiográficas fueron reportadas durante diversos episodios en pacientes con dengue hemorrágico, muchos de ellos han sido asintomáticos y de curso benigno, las diversas condiciones cardíacas notificadas en pacientes con Dengue hemorrágico fueron fibrilación auricular, bloqueo cardíaco y del ventrículo izquierdo (LV) sistólica y diastólica (8), de todos ellos han sido atribuidos con miocarditis viral, pero que los mecanismo exactos no han sido definidos con claridad (4).

Muchos casos reporte y estudios epidemiológicos dan a conocer cambios cardiológicos previamente al desarrollo de Shock por Dengue y/o Dengue hemorrágico (4) (8), que lleva a la posibilidad de asociarse a complicaciones de alta mortalidad y severidad, tales como Miocarditis y pericarditis (9). Hay estudios que han informado miocarditis, en su mayoría asintomáticos o con arritmias. (7)

Sin embargo, muchas de estas alteraciones como las bradiarritmias se presentan de manera frecuente, transitorias y asintomáticas, manifestándose esporádicamente con dolor precordial y astenia, que simultáneamente nos puede manifestar el desarrollo de una miocarditis o pericarditis por Dengue, en especial en zonas endémicas de Dengue.

Como la fiebre del dengue es una infección endémica en nuestra región, por lo que diferentes aspectos de la enfermedad debe ser explorado. Uno de ellos es la participación cardiovascular y cambios electrofisiológicos.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Por esto, la pregunta de investigación es: **¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones electrocardiográficas en los pacientes con Dengue con signos de alarma hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos durante Mayo a Noviembre del 2014?**

## II. JUSTIFICACIÓN

La incidencia de Dengue ha crecido en las áreas tropicales y subtropicales en forma rápida pasando de pocos países en los años 50 a más de 100 países en el 2000. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta 50 millones de casos de Fiebre por Dengue, cada año y cerca de 500 000 casos de Fiebre Hemorrágica por Dengue con una mortalidad que oscila entre el 1 y 4,5 %. El incremento dramático de la enfermedad especialmente en los últimos 30 años la ha convertido en un verdadero problema de salud pública cuya expansión a la fecha no ha podido ser controlada. Esta misma tendencia se ha observado en países de Latinoamérica como Venezuela, Brasil, Cuba y Colombia. (10) (11)

En el Perú, los primeros casos de dengue en forma epidémica fueron reportados en la Amazonía (Iquitos, Pucallpa y Tarapoto) en 1990 (7 858 casos en total), aislándose el serotipo DEN-1. Desde entonces, el dengue se ha extendido en el país desde el oriente hacia el occidente y de norte a sur. En 1991, se notificaron epidemias en Tingo María y chanchamayo; en 1992, en Tumbes; y en 1993; en Piura. En 1995 se presentó el primer reporte de dengue 2 en nuestro país durante un brote ocurrido en Iquitos y Pucallpa y en 3 ciudades de la costa norte (Tumbes, Máncora y Los Órganos). (12)

La ciudad de Iquitos conformada por los distritos de Iquitos, San Juan Bautista, Punchana y Belén tiene 406 340 habitantes y tiene dos hospitales públicos. El Hospital de Apoyo Iquitos César Garayar García, cuenta con 120 camas presupuestadas, habitualmente tiene una tasa de ocupación hospitalaria del 85% y está localizado en el distrito de Belén en el centro de la ciudad, lugar con un alto índice de pobreza y malas condiciones de saneamiento ambiental. (13) Desde

1990 se han reportado brotes dispersos en nuestro territorio, el primer brote documentado de dengue en el Perú ocurrió entre marzo y julio de 1990 en la ciudad de Iquitos, causado por dengue 1, afectando aproximadamente 150,00 personas según estimaciones epidemiológicas. Simultáneamente otro foco confirmado de dengue se presentó en la segunda semana del mes de abril en la ciudad de Tarapoto, departamento de San Martín (límite con el departamento de Loreto) con una magnitud menor que en Iquitos. En 1995 se presentó el primer reporte de dengue 2 en el Perú en un brote ocurrido en Iquitos y Pucallpa y en 3 ciudades de la costa norte (Tumbes, Máncora y Los Órganos). (14)

La literatura menciona que los pacientes con Shock en dengue por lo general en el periodo de convalecencia, presentan bradiarritmias (15). Desde el punto de vista de la evolución clínica, la enfermedad puede presentarse de forma fulminante con manifestaciones de insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico, embolismos pulmonares y muerte súbita, o más frecuente, de forma asintomática, que evolucione silenciosamente hacia la miocardiopatía dilatada. Otros autores plantean la presencia de síntomas no específicos, tales como astenia, fiebre, manifestaciones catarrales o dolor precordial acompañado de arritmias cardíacas (bloqueos auriculoventriculares, fibrilación auricular, disfunción sinusal y contracciones ventriculares prematuras) o de alteraciones electrocardiográficas del segmento ST y onda T que pueden simular un infarto de miocardio (16).

Sin embargo, estos estudios no indagan sobre las alteraciones electrocardiográficas que se presentan de manera asintomática en ambos periodos de la enfermedad, el agudo y convalecencia. Debido a ello, este trabajo tiene por objetivo describir la frecuencia de estas alteraciones

electrocardiográficas en ambos periodos mencionados, en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma.

Este estudio no se realizó anteriormente en la región Loreto, por lo cual será motivo de contribuir como base para desarrollar investigaciones subsiguientes, en la que se pueda discutir más ampliamente sobre el manejo oportuno y precoz de estas alteraciones electrocardiográficas en Dengue, que algunas de ellos pueden comprometer la vida del paciente de manera silenciosa.

### **III. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General:**

- Describir la frecuencia de las alteraciones electrocardiográficas de los pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos, con diagnóstico confirmado de Dengue con signos de alarma, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

#### **Objetivos específicos:**

- Identificar los tipos de alteraciones electrocardiográficas en los pacientes con dengue, internados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante el periodo agudo y de convalecencia (posterior a la alta médica, mayor de 10 días a 1 mes) en los meses de Mayo a Noviembre del 2014.
- Identificar las variables sociodemográficas, comorbilidades y patologías asociadas en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.
- Describir los exámenes de laboratorio sugestivos para Dengue (Hematocrito, Plaquetas y Leucocitos) a los pacientes con diagnóstico confirmado de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.
- Especificar las pruebas serológicas de diagnóstico para Dengue del servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

## **CAPÍTULO II**

#### IV. MARCO TEÓRICO

##### 1. ANTECEDENTES:

*Shandana Tarique, et al.* (7) Mencionan que la afectación cardíaca puede ocurrir en la infección por dengue y que los cambios en el ECG se observaron tanto en pacientes sintomáticos y asintomáticos. Comúnmente hallazgo observado eran depresión ST y bradicardia.

*Vishal Kuma, et al.* (17) Los resultados de este estudio revelaron que el compromiso miocárdico en la infección por Dengue tiene un curso benigno sin complicaciones a largo plazo. La miocarditis en dengue es de manifestación asintomática. El ecocardiograma se debe hacer después de las 4 a 6 semanas para detectar cualquier secuela de miocarditis.

*Sm Arif, et al* (18). En su reporte de caso acerca de un paciente con Dengue hemorrágico y bradicardia, que el compromiso miocárdico de la infección por Dengue tiene un curso benigno y sin complicaciones a largo plazo, al contrario de lo que se creía en el pasado, y además concluye que la Miocarditis por Dengue es exclusivamente asintomática sin secuelas a largo plazo. De la misma manera concluye el estudio de *Ravindra satarasinghe, et al.* (19) En su caso reporte titulado: *Afectación miocárdica asintomática de la infección aguda por el virus del dengue en una cohorte de Sri Lanka adultos ingresados en un centro de referencia terciario.*

*Carter et al.* (20) En su estudio sobre la variabilidad del ritmo cardiaco en pacientes con Dengue, que la actividad parasimpática cardíaca (basada en la frecuencia cardiaca) es responsable de la mayoría de la reducción de la FC

después de desaparición de la fiebre en pacientes con infección del virus del dengue.

*Ricardo Amador García Hernández, et al.* (16) Mencionan que debe ser sospechada en todo paciente con diagnóstico de dengue y manifestaciones atípicas de dolor precordial asociado a cambios eléctricos sin evidencia de isquemia miocárdica.

*V. La-Orkhun et al.* (1) Varias bradiarritmias benignas y latidos ectópicos se detectan en pacientes con infección por el virus del dengue durante la fase de convalecencia.

*Obeyesekere and Hermon* (16) Describen las características y las secuelas clínicas que varían en los pacientes que sufren de la miocarditis después de dengue y la fiebre chikungunya causadas por arbovirus. Estos pacientes habían aumentado de manera importante los niveles de anticuerpos en el suero y le dio una historia reciente de fiebre 'similar al dengue'. Unos pocos pacientes tuvieron resultados no favorables con la desaparición de los síntomas, la mejora en el electrocardiograma, y no hay cardiomegalia residual. Otros tenían síntomas persistentes, cambios electrocardiográficos y cardiomegalia que sugerían una transición a la cardiomiopatía, una enfermedad cardíaca crónica. Y concluían que era probable que las infecciones por arbovirus desempeñen un papel importante en la etiología de las miocardiopatías que son comunes en Ceilán, donde ellos reportaron los casos.

*Matthias et al.* (21) Mencionan que entre muchas otras arritmias cardíacas conocidas y vistas en Dengue Hemorrágico, el trigeminismo ventricular es también

una posibilidad. Los médicos deben ser conscientes de esta anomalía en el ritmo cardíaco que puede ocurrir en los pacientes con dengue.

*Henrique Horta Veloso, et al.* (4) En su caso reporte concluyen que la fibrilación auricular aguda puede ocurrir durante la fiebre hemorrágica del dengue. Y que en su presente caso, el uso a corto plazo de un anticoagulante no dio lugar a complicaciones hemorrágicas. Sin embargo, en los casos con fibrilación auricular y la sospecha de dengue, sería prudente utilizar anticoagulantes sólo si las pruebas serológicas específicas excluyen esta infección.

*Raúl Real, et al.* (27) Mencionan que realizaron un estudio observacional, descriptivo, prospectivo en sujetos adultos con dengue grave con signos de alarma internados en el Hospital Nacional de Paraguay entre diciembre 2012 y mayo 2013, el 22,5% presentaron alteraciones electrocardiográficas en el periodo posfebril.

*Carlos Efraín Vidal, et al* (33); En su caso reporte, el electrocardiograma (ECG) mostró bradicardia sinusal y fibrilación auricular con respuesta ventricular baja (FARVB), la ecocardiografía doppler BD mostro regurgitación mitral moderada insuficiencia mitral leve con pared normal auricular, función sistólica ventricular izquierdo con fracción de eyección 50% luego 61% se le administró tratamiento con inotrópicos, diuréticos y soporte respiratorio. La condición clínica mejoró por corto tiempo, el monitoreo electrocardiográfico revirtió la bradicardia con atropina y la fibrilación auricular revirtió sin amiodarona ni cardioversión. La troponina y el BNP se normalizaron a los 7 días.

## **2. BASES TEÓRICAS**

El dengue es la enfermedad viral transmitida por artrópodos que más morbilidad y mortalidad ocasiona mundialmente. Su incidencia ha aumentado en las últimas décadas, por lo que es considerada hoy en día como una enfermedad infecciosa emergente y un problema de salud pública global. Es la arbovirosis humana más importante en el mundo (2) (22). La diseminación geográfica tanto de los mosquitos vectores como de los virus ha conducido a un resurgimiento de las epidemias de fiebre del dengue y del dengue hemorrágico en los últimos 25 años, con la aparición de hiperendemicidad en muchos centros urbanos en los trópicos (4) (9).

Aproximadamente dos quintas partes de la población mundial está en riesgo y más de 100 países han sufrido brotes de dengue o de fiebre hemorrágica del dengue. La incidencia anual de la enfermedad alcanza hasta 50 millones de casos por año, de los cuales 500 000 personas son hospitalizadas y 20 000 mueren. Noventa y cinco por ciento de todos los casos de dengue hemorrágico ocurre en niños menores de 15 años de edad. Se considera que la población mundial en riesgo de contraer dengue supera los 2000 millones de personas y es la décima causa de muerte debida a enfermedades infecciosas (2).

El virus del dengue es un arbovirus ("arbo" acrónimo del inglés arthropod-borne, transportado por artrópodos) y pertenece al género de Flavivirus familia Flaviviridae, un grupo de más de 68 agentes virales agrupados por su relación serológica y por la determinación de secuencias genómicas, al menos 30 de estos virus causan enfermedad en los humanos (2) (23).

La familia Flaviviridae agrupa virus ARN de cadena simple en sentido positivo que se multiplican en células de vertebrados y de insectos vectores. Esta familia está representada por tres géneros: Flavivirus (It flavus, amarillo), Pestivirus (It pestis, peste, plaga) y virus hepatitis C (gr hepato, hígado; también conocidos como hepatacivirus). El grupo virus Dengue está representado por 4 serotipos (o subespecies): Virus Dengue 1, Virus Dengue 2, Virus Dengue 3 y Virus Dengue 4 (2); los cuales exhiben características antigénicas y serología diferentes, y además pueden presentar variantes genéticas (genotipos y topotipos) dentro de un mismo serotipo relacionadas con la virulencia y la procedencia geográfica de la cepa (24). En general, los flavivirus poseen una estructura uniforme, la envoltura del virión es ligeramente esférica, la nucleocápside es icosaédrica y contiene al virión. La superficie viral es inusualmente lisa y la membrana está completamente cubierta por la proteína E (2) (3).

El virión es infeccioso y está compuesto por 6 % de ARN, 66 % de proteínas, 9 % de carbohidratos y 17 % de lípidos. El genoma tiene una longitud de 9 500 a 12 500 nucleótidos, y da lugar a 3 proteínas estructurales: la proteína E de envoltura, glicoproteína que cumple un papel importante durante la penetración del virus en la célula y en la respuesta inmunitaria, 12 prM de membrana y la proteína C de cápside y a 7 proteínas no estructurales (NS1, NS2a, NS2b, NS3, NS4a, NS4b y NS5) (3).

Este genoma está compuesto por una sola molécula de ácido ribonucleico (RNA) de cadena sencilla lineal, de sentido positivo, de 10 703 nucleótidos y de alta variabilidad genómica (2).

El principal órgano blanco del dengue es el endotelio vascular y los elementos formes de la sangre. El daño funcional, no morfológico, de estas células se debe a la propia replicación viral intracelular y como consecuencia de la gran liberación de citoquinas, produciendo un aumento de la permeabilidad capilar con fuga plasmática al intersticio de todos los órganos (25) (26).

Otros mecanismos del daño celular incluyen a los inmunocomplejos, efecto de los linfocitos T, reacción cruzada entre los anticuerpos circulantes y el endotelio vascular, aumento de los anticuerpos y complemento, mediadores solubles como las citoquinas, cepas extremadamente virulentas, pero el más reconocido es la gran liberación de anticuerpos y citoquinas cuando ocurre una segunda infección generando lo que se conoce como “tsunami de citoquinas”. Característicamente, las manifestaciones clínicas de las complicaciones inician a partir del tercer día de enfermedad, cuando la fiebre cede y la viremia se halla en descenso, pero coincide con el aumento de las defensas inmunes del cuerpo. Por otro lado, es bien sabido que pueden generarse fenómenos autoinmunes con diversos virus: HIV, hepatitis C, citomegalovirus, virus herpes simple, virus Epstein-Barr y virus del dengue. (9)

Los anticuerpos dirigidos contra el antígeno NS1 muestran reactividad cruzada con las plaquetas humanas y las células endoteliales, lo que lleva a su inflamación y destrucción (3).

Tiene diferentes presentaciones clínicas y la mayoría se manifiesta en forma subclínica o asintomática (53-87%). En los sujetos sintomáticos, el cuadro clínico puede oscilar entre una fiebre leve hasta formas graves de choque y hemorragias mortales. A pesar de ser más grave en sujetos con comorbilidades, su evolución

clínica es impredecible, lo que la hace peligrosa en cualquier situación<sup>1</sup>. La etiopatogenia de las formas graves se debe al aumento de la permeabilidad vascular y a los trastornos hemorrágicos causados por esta infección (27) (3).

La primoinfección por cualquiera de los cuatro serotipos del virus dengue (VD) en un sujeto sano puede presentar diversas manifestaciones o síndromes clínicos. En un extremo están los pacientes sanos y asintomáticos, seguidos por aquellos que refieren un cuadro benigno de fiebre o sensación de alza térmica, inespecífico y limitado asociado a malestar general, pasando por un cuadro más intenso de tipo febril conocido como dengue clásico (DC) el cual puede o no presentar manifestaciones hemorrágicas menores, para culminar en el otro extremo del espectro clínico con las manifestaciones severas del dengue hemorrágico (DH) y de síndrome de choque por dengue (SCD) (24) (6) (27).

El período de incubación del VD dura comúnmente entre 4 a 7 días con un rango de variación de 3 a 14 días.<sup>38</sup> Las formas asintomáticas, así como los cuadros de fiebre indiferenciada, usualmente se producen luego de una infección primaria, pero también pueden ocurrir durante una infección secundaria. Clínicamente estos últimos cuadros son indistinguibles de otras infecciones virales (23). El DC, también suele ocurrir principalmente durante una infección primaria y menos frecuentemente durante una infección secundaria y típicamente se comporta como una enfermedad aguda febril asociada a cefalea severa, dolor retroorbitario, mialgias, artralgias, astenia, anorexia, disconfort abdominal, náuseas, vómitos y erupción cutánea de manera variable. Los síntomas respiratorios (tos, rinitis, faringitis) son frecuentes. (25) (27) Se puede presentar un exantema caracterizado inicialmente por vesículas puntiformes en la parte posterior del paladar blando.

Esta erupción cutánea puede ser un enrojecimiento del cuerpo preferentemente en la cara, cuello y tórax o un moteado eritematoso coincidentemente con el período febril inicial (2).

En algunos casos se describe un intenso patrón eritematoso con áreas blanquecinas pálidas de piel normal, patrón que se ha denominado como "lagunas blancas en un mar rojizo". También se puede observar erupción cutánea de tipo máculopapular generalmente entre el segundo y sexto día de la enfermedad. (28)

Cutánea máculopapulosa en el tronco, la cual se extiende hacia todo el cuerpo, puede ser pruriginosa y generalmente termina descamándose, aparece al comienzo de la fiebre o coincide con un segundo pico febril a los 3-5 días (3).

Puede darse una erupción cutánea petequiral tardía, dispersa o confluyente, generalmente al final de la fase febril o después de esta y también ocurrir la combinación de estos tipos de erupción. Pueden presentarse poliadenopatías cervicales posteriores, epitrocleares e inguinales no dolorosas, granulocitopenia, linfocitosis relativa y trombopenia. Las manifestaciones hemorrágicas, aunque menos frecuentes, no son poco comunes y pueden variar de leves a severas, presentándose como petequias, equimosis, sangrados gingivales o digestivos, hematuria macroscópica y microscópica, menorragia y otras. La leucopenia a predominio de neutrófilos y una leve trombocitopenia son hallazgos usuales de laboratorio (2).

### **MANIFESTACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS EN DENGUE**

El dengue, rara vez afecta al corazón (4) (9) (29) .En 1996, durante un brote epidémico de dengue en la India, 206 pacientes fueron evaluados y sólo uno tenía síntomas cardíacos. La literatura médica tiene reportes de casos aislados, en la

lectura del electrocardiograma, de trastornos de la conducción auriculoventricular (ritmo de la unión y bloqueo auriculoventricular), las arritmias supraventriculares y miocarditis. (1)

Por otro lado, la disfunción ventricular asociada a la fase aguda de la fiebre hemorrágica de dengue ha sido descrita por varios autores y está probablemente sobrestimada en la práctica clínica. Durante la epidemia de 1996, 54 niños con dengue de variados grados de severidad fueron sometidos a la evaluación de la función ventricular. Aproximadamente el 16% tenían fracciones de eyección por debajo del 50% 10. En ese mismo período, 17 sujetos con fiebre hemorrágica del dengue o de síndrome de choque por dengue fueron sometidos a gammagrafía miocárdica, que mostró que el 70% de ellos tenía hipocinesia difusa, con una fracción de eyección media del 40%. (30)

Después de tres semanas, el infarto la función de todos los pacientes se había normalizado. Más recientemente, los pacientes con dengue hemorrágico fueron evaluados y se les realizó ecocardiogramas seriados durante la fase aguda de la infección y la convalecencia. En el estudio, se observó una reducción transitoria en la fracción de eyección ventricular y en el índice cardíaco durante la infección (21). Aunque las manifestaciones cardíacas específicas para el dengue son raras. (1) (21). La depresión de la función miocárdica es frecuente en la forma hemorrágica de la enfermedad o en el shock asociado (20).

El "síndrome de choque por dengue" es debido al aumento de la permeabilidad vascular y el patrón hipovolémico. Sin embargo, un enfoque adecuado a la inestabilidad hemodinámica asociado con el dengue requiere no sólo una expansión significativa de la volemia, sino también la evaluación y el tratamiento

de la disfunción ventricular que acompaña, como en el actual tratamiento de la sepsis. (5)

La clínica presentación de DH se puede dividir en tres etapas clínicas que incluyen la fiebre, etapas tóxicos y de convalecencia (2).

La variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) representa un "signo vital" no invasivo que se puede calcular fácilmente en tiempo real desde el intervalo R-a-R en el electrocardiograma (ECG), y es mediante este instrumento que podemos detectar esta variabilidad, y las alteraciones rítmicas, en donde se conoce que la frecuencia cardíaca baja es reconocida como un reflejo de compromiso más severo, mientras que el ascenso de la VFC se ha utilizado como una indicación de mejora (20).

Se ha observado previamente que variedades de bradiarritmias y ectopia ventricular puede ocurrir en niños de 3-5 años, adultos, o en ambos con dengue hemorrágico. La mayoría de los estudios anteriores han usado electrocardiograma (ECG) para evaluar la incidencia de arritmia cardíaca (29), y el tiempo de cuando el ECG fue tomado era no definido sistemáticamente (20).

Horta y cols (21) en el 2011 reportaron algunos desórdenes del ritmo cardíaco, durante la fiebre por dengue, recientemente *Khong...et al* (18). Reportó dos casos de Mobitz tipo 1, bloqueo auriculoventricular grado 2, durante la fase de recuperación del dengue, ambos tuvieron resolución espontánea; previamente, *Briceño y Donegam*, han reportado cuatro pacientes con dengue que desarrollaron bloqueo auriculoventricular completo, quienes requirieron marcapaso permanente.

## V. TÉRMINOS OPERACIONALES DE LAS VARIABLES

| VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS |   |   |                                       |   |  |
|-----------------------------|---|---|---------------------------------------|---|--|
| VARIABLES                   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                             | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN | INDICADORES   | FUENTE DE RECOLECCIÓN / TÉCNICA DE RECOLECCIÓN       |
| <b>LUGAR DE PROCEDENCIA</b> | Lugar de residencia o permanencia de una persona. | <p>Sera definido como el tipo de zona de donde proviene la persona, en relación al perímetro de la ciudad, o lugar de residencia en los últimos 15 días, registrado en la historia clínica o ficha epidemiológica durante el tiempo de estudio. Clasificado como <b>Urbano</b>: si procede de zonas dentro de los límites de la ciudad y que cuenta con servicios de saneamiento básico.</p> <p><b>Urbano-marginal</b>: Cuando procede de zonas cercanas a los límites de la ciudad como pueblos jóvenes o A.A.H.H. y que</p> | Cualitativa<br>politémica/<br>Nominal | <p><i>Lugar de procedencia</i></p> <p>1. Urbano<br/>2. Urbano-marginal<br/>3. Rural</p> | Paciente incluido en el estudio / Entrevista directa |

|             |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|
|             |   | <p>cuenta sólo con algunos servicios de saneamiento básico.</p> <p><b>Rural.</b> Cuando procede de zonas alejadas de los límites de la ciudad y que no cuentan con servicios de saneamiento básico.</p> |   |   |   |
| <b>EDAD</b> | <p>Tiempo transcurrido, desde el nacimiento de una persona hasta el momento actual, expresado generalmente en años cumplidos.</p> | <p>Será definido por lo expresado por el paciente durante la entrevista y corroborado por el DNI del mismo. Medido en años.</p>   | <p>Cuantitativa<br/>a continua<br/>/ De Razón</p> | <p><i>Edad del paciente:</i><br/>Edad:.....</p>                             | <p>Paciente incluido en el estudio / Entrevista directa</p> |
| <b>SEXO</b> | <p>Clasificación en hombre o mujer del ser humano basadas características anatómicas o cromosómicas</p>                           | <p>Será definido por el investigador durante la entrevista con el sujeto de estudio, clasificándolo en masculino y femenino.</p>  | <p>Cualitativa<br/>dicotómica/<br/>Nominal</p>    | <p><i>Sexo del paciente:</i><br/>1. Femenin<br/>o<br/>2. Masculin<br/>o</p> | <p>Paciente incluido en el estudio / Entrevista directa</p> |

| MANIFESTACIONES CLÍNICAS, COMORBILIDADES Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|---|--|
| VARIABLES   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN  | INDICADORES   | FUENTE DE RECOLECCIÓN / TÉCNICA DE RECOLECCIÓN       |
| <b>TIEMPO DE ENFERMEDAD</b>                                     | Tiempo de inicio de signos y síntomas hasta el día en el que acude al Hospital.            | Sera definido durante la entrevista, por el tiempo de inicio (generalmente en días) de los síntomas y/o signos referidos por el paciente.                            | Cuantitativa<br>continua /<br>De Razón | <i>Tiempo de enfermedad</i><br>:.....               | Paciente incluido en el estudio / Entrevista directa |
| <b>TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN</b>                                | Tiempo que el paciente es hospitalizado, desde su ingreso al servicio hasta el alta médica | Sera definido durante la entrevista, por el tiempo de estancia durante su hospitalización (generalmente en días) desde el momento del ingreso hasta el día del alta. | Cuantitativa<br>continua /<br>De Razón | <i>Tiempo de Hospitalización:</i><br>.....<br>..... | Paciente incluido en el estudio / Entrevista directa |
| <b>SIGNOS Y SINTOMAS AL INGRESO</b>                             | Manifestaciones subjetivas de una enfermedad, o  | Será definido por la(s) manifestación(es) descritas por el   | Cualitativa<br>politémica/<br>Nominal  | <i>Signos y síntomas al ingreso:</i><br>Fiebre ( )  | Paciente incluido en el estudio / Examen físico y    |

|  |   |   |  |   |                  |
|--|---|---|--|---|------------------|
|  | <p>de cambio en la enfermedad, según percepción del paciente, al momento de ingresar a un determinado servicio.</p> | <p>paciente durante su ingreso a emergencia incluido en el estudio.</p> |  | <p>Cefalea ( )<br/> Escalofríos ( )<br/> Dolor osteoarticulador ( )<br/> Dolor retroocular ( )<br/> Dolor abdominal ( )<br/> Náuseas ( )<br/> Vómitos ( )<br/> Síntomas hemorrágicos ( )<br/> Derrame de serosas ( )<br/> Hiporexia ( )<br/> Rash cutáneo ( )<br/> Astenia ( )<br/> Dolor precordial ( )<br/> Otros síntomas ( )<br/> Epecificar:<br/> .....<br/> .....</p> | <p>anamnesis</p> |
|--|---|---|--|---|------------------|

|                              |  |  |                                       |   |  |
|------------------------------|--|--|---------------------------------------|---|--|
|                              |  |  |                                       | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....   |  |
| <b>COMORBILIDAD ASOCIADA</b> | Condición fisiopatológica concomitante a la enfermedad actual. | Será la patología aguda o crónica definida por el paciente en el momento de la entrevista. | Cualitativa<br>politémica/<br>Nominal | <i>Comorbilidad asociada:</i><br>HTA ( )<br>Diabetes ( )<br>Otros:<br>Especificar<br>.....<br>..... | Paciente incluido en el estudio / Entrevista directa |

| <b>VARIABLES DE EXÁMENES DE LABORATORIO</b> |  |  |  |                                |   |
|---|--|--|--|--------------------------------|---|
| <b>VARIABLES</b>                            | <b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>   | <b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>  | <b>TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN</b> | <b>INDICADORES</b>             | <b>FUENTE DE RECOLECCIÓN / TÉCNICA DE RECOLECCIÓN</b> |
| Pruebas diagnósticas:<br>NS1                | Permite la detección rápida en el primer día de fiebre, antes de que aparezcan | Se tomará en cuenta la prueba rápida realizada a los pacientes en estudio en los | Cualitativa<br>dicotómica/<br>Nominal        | Prueba NS1<br>Si ( )<br>No ( ) | Paciente incluido en el estudio / Toma de muestra     |

|                              |  |  |                                       |                                   |   |
|------------------------------|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
|                              | los anticuerpos en 5 o más días después.   | primeros 4 días de enfermedad.   |                                       |                                   |   |
| Pruebas diagnósticas:<br>IgM | Permite la detección de anticuerpos IgM ante antígenos del dengue en suero.  | Se tomará en cuenta la prueba de Elisa IgM a los pacientes en estudio, realizados después de los 6 días de enfermedad. | Cualitativa<br>dicotómica/<br>Nominal | Prueba de IgM<br>Si ( )<br>No ( ) | Paciente incluido en el estudio / Toma de muestra |
| Prueba diagnósticas:<br>PCR  | Mediante esta técnica, el ARN viral es detectado en casi un 90%. Es una técnica de diagnóstico muy útil debido a su sensibilidad, especificidad y detección rápida de cantidades mínimas de material genético viral. | Se tomará en cuenta la prueba PCR, realizadas a los pacientes en estudio, en los primeros 5 días de enfermedad.        | Cualitativa<br>dicotómica/<br>Nominal | Prueba de PCR<br>Si ( )<br>No ( ) | Paciente incluido en el estudio / Toma de muestra |

|             |  |   |  |   |  |
|-------------|--|---|--|---|--|
| Hematocrito | Es el porcentaje del volumen total de la sangre compuesta por glóbulos rojos.  | Se tomará en cuenta el valor del hematocrito del día de captación de los pacientes que aceptan entrar al estudio. | Cuantitativa<br>continua / De<br>Razón | Hcto %: .....                           | Paciente<br>incluido en el<br>estudio / Toma<br>de muestra |
| Leucocitos  | Son un conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son los efectores celulares de la respuesta inmunitaria, interviniendo así en la defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos. Se originan en la médula ósea y en el tejido linfático, | Se tomará en cuenta el valor de leucocitos del día de captación del paciente que acepte entrar al estudio.        | Cuantitativa<br>continua / De<br>Razón | Leucocitos (mm <sup>3</sup> ):<br>..... | Paciente<br>incluido en el<br>estudio / Toma<br>de muestra |

|           |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|
|           | medidos en mm <sup>3</sup> .   |  |  |  |  |
| Plaquetas | Las plaquetas o trombocitos son fragmentos citoplasmáticos pequeños, irregulares y carentes de núcleo, de 2-3 µm de diámetro, derivados de la fragmentación de sus células precursoras, los megacariocitos; la vida media de una plaqueta oscila entre 8 y 12 días, medidos en mm <sup>3</sup> . | Se tomará en cuenta el valor de la plaqueta del momento que el paciente es captado en el servicio de medicina y que acepte participar del estudio. | Cuantitativa<br>continua / De<br>Razón | Plaquetas (mm <sup>3</sup> ):<br>..... | Paciente<br>incluido en el<br>estudio / Toma<br>de muestra |

| VARIABLES DE LOS EXÁMENES ELECTROCARDIOGRAFICOS DURANTE LA HOSPITALIZACION Y DURANTE EL CONTROL |   |  |  |   |   |
|---|---|--|--|---|---|
| VARIABLE  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | ESCALA DE MEDICIÓN                     | INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS                   | INDICADORES Y VALORES                         |
| FRECUENCIA CARDÍACA   | Es el número de contracciones del corazón o Pulsaciones por Unidad de Tiempo. Su medida se realiza en unas condiciones determinadas y se expresa en latidos por minuto. | Será tomada de un trazo del electrocardiograma de un segmento RR, contando el número de cuadritos y luego dividido por 1500.   | Cuantitativa<br>continua /<br>De Razón | Frecuencia Cardíaca:<br>.....             | Paciente incluido en el estudio / Toma de EKG |
| REPOLARIZACIÓN PRECOZ   | Consiste en elevación del punto J, empastamiento o enlentecimiento de la parte final del complejo QRS y elevación del segmento ST.                                      | Será revisado con ayuda de un cardiólogo en el electrocardiograma, teniendo en cuenta los siguientes criterios:<br>a. Elevación del punto J.<br>b. Empastamiento o o | Cualitativa<br>dicotómica/<br>Nominal  | Repolarización precoz<br>Si ( )<br>No ( ) | Paciente incluido en el estudio / Toma de EKG |

|                    |   |   |  |   |  |
|--------------------|---|---|--|---|--|
|                    |   | <p>enlentecimiento de la parte final del complejo QRS.</p> <p>c. Elevación del segmento ST.</p>   |  |   |  |
| DESVIACIÓN DEL EJE | <p>Desviación del eje a la derecha existirá cuando el eje de QRS es mayor que el límite superior de la normalidad para esa edad</p> | <p>Será descrito con ayuda del cardiólogo en el electrocardiograma, teniendo en cuenta los siguientes criterios para:</p> <p>1.Desviación del eje a la derecha o hemibloqueo posterior de la rama del haz de his:</p> <p>a. Complejos QRS menor de 0.12 seg.</p> <p>b. Eje eléctrico QRS desviado a la derecha a + 100° (generalmente + 120°) ó más</p> <p>c. DI y a VL : rS</p> <p>d. DII – DIII y a VF:</p> | <p>Cualitativa<br/>a<br/>dicotómica<br/>a/<br/>Nominal</p> | <p>Desviación del eje a la derecha Si ( )<br/>No ( )</p> <p>Desviación del eje a la izquierda Si ( )<br/>No ( )</p> | <p>Paciente incluido en el estudio / Toma de EKG</p> |

|                       |   |  |  |   |  |
|-----------------------|---|--|--|---|--|
|                       |   | <p>qR.</p> <p>2.Desviación del eje a la izquierda o hemibloqueo anterior izquierdo del haz de his:</p> <p>a. Complejo QRS menor de 0.12 seg.</p> <p>b. Eje eléctrico QRS desviado a la izquierda a <math>-30^{\circ}</math> o más.</p> <p>c. DI y a VL : qR</p> <p>d. DII – DIII y a VF : rS</p> |  |   |  |
| FIBRILACIÓN AURICULAR | <p>La fibrilación auricular es una arritmia cardíaca, es una enfermedad que se caracteriza por latidos auriculares incordinados y desorganizados, produciendo un ritmo cardíaco rápido e irregular.</p> | <p>Se describirá en las 12 derivaciones del electrocardiograma, con ayuda de un cardiólogo, teniendo en cuenta los siguientes criterios:</p> <p>a. Ausencia de ondas P, en las 12 derivaciones, y confirmado en un trazo de la derivación D II.</p> <p>b. Presencia de ondas</p>                 | <p>Cualitativa</p> <p>a</p> <p>dicotómica</p> <p>a/</p> <p>Nominal</p> | <p>Fibrilación auricular:</p> <p>Si ( )</p> <p>No ( )</p> | <p>Paciente incluido en el estudio / Toma de EKG</p> |

|          |   |   |  |                                       |  |
|----------|---|---|--|---------------------------------------|--|
|          |   | <p>f, que son totalmente irregulares.</p> <p>c. Irregularidad en la presentación de los QRS.</p> <p>d. Irregularidad entre los segmentos RR.</p>  |  |                                       |  |
| PR CORTO | <p>Arritmia caracterizada por el segmento PR &lt;0.12mm en el electrocardiograma.</p> | <p>Se describirá en el electrocardiograma con ayuda de un cardiólogo, con los siguientes criterios:</p> <p>a. PR &lt; 0.12 seg en las 12 derivaciones del electrocardiograma.</p> <p>b. Corrección del QT con la fórmula de Bazzet.</p> <p>Para que el QT no sea afectado por la FC, a cada hallazgo se le sacará su QT corregido, con la</p> | <p>Cualitativa<br/>a<br/>dicotómica<br/>a/<br/>Nominal</p> | <p>PR corto<br/>Si ( )<br/>No ( )</p> | <p>Paciente incluido en el estudio / Toma de EKG</p> |

|                          |  |  |   |   |  |
|--------------------------|--|--|---|---|--|
|                          |  | <p>siguiente fórmula de Bazzet: Valor normal adultos: 0,36-0,40 seg.</p> $QTc = \frac{QT \text{ medido}}{\sqrt{R-R \text{ seg}}}$  |   |   |  |
| TRANSTORNO DE CONDUCCIÓN | Alteración del sistema de conducción intraventricular, que sufre un proceso degenerativo, con la consiguiente alteración en la formación y/o propagación del estímulo eléctrico. | <p>Se describirá en el electrocardiograma con ayuda de un cardiólogo, teniendo en cuenta los siguientes criterios para:</p> <p>1. Bloqueo completo de rama derecha:</p> <p>a. QRS mayor a 0.12 seg.</p> <p>b. En V1 : rsR' con cúspide R' empastada</p> <p>c. Onda T con polaridad opuesta al QRS</p> <p>2. Bloqueo completo de rama izquierda:</p> <p>a. QRS mayor de 0.12 seg.</p> <p>b. En V6: Onda R exclusiva empastada a</p> | <p>Cualitativa<br/>a<br/>politémica<br/>/ Nominal</p> | <p>Transtorno de conducción:</p> <p>a. Bloqueo completo de rama derecha<br/>( )</p> <p>b. Bloqueo completo de rama izquierda<br/>( )</p> <p>c. Bloqueo AV ( )</p> <p>d. Ninguna</p> | <p>Paciente incluido en el estudio / Toma de EKG</p> |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>veces mellada.</p> <p>c. Onda T con polaridad opuesta al QRS</p> <p>d. En V1: QS ó rS con r pequeña y T positiva.</p> <p>3. Bloqueo AV:</p> <p>a. Bloqueo AV de 1° grado</p> <p>b. Bloqueo AV de 2° grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipo wenckebach</li> <li>-Tipo Mobitz II</li> </ul> <p>c. Bloqueo de 3° grado o completo</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

## **CAPÍTULO III**

## VI. METODOLOGÍA

### Tipo de estudio y diseño general

Es un estudio tipo transversal, prospectivo y descriptivo en los pacientes con diagnóstico confirmado de Dengue con signos de alarma en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

### Diseño de Investigación

El diseño del presente estudio fue observacional de tipo transversal, descriptivo y prospectivo.

- **Descriptivo:** Porque se describieron las alteraciones encontradas en el electrocardiograma, de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos durante Mayo a Noviembre del 2014.
- **Transversal:** Porque se evaluaron las variables en un solo momento o período de tiempo en que ocurre el estudio.
- **Prospectivo:** Porque se tomaron los electroacrdiogramas a los pacientes que aceptaron entrar al estudio durante su hospitalización y posterior al alta (Periodo agudo y convalecencia).

### Población y Muestra

Todos los pacientes que sean admitidos para el servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos, es decir, pacientes mayores de 15 años, ya que es el límite de admisión en pacientes de este servicio según dicho Hospital, que cuenten con diagnóstico de Dengue con signos de alarma confirmado, ya sea por NS1, IgM o PCR, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

Se seleccionaron a aquellos que nos otorgaron el consentimiento de recolectar sus datos y realizarles el electrocardiograma.

Los electrocardiogramas se tomaron en dos tiempos, uno en los primeros días de hospitalización y el segundo, como control (posterior a la alta médica, mayor de 10 días a 1 mes), porque durante este periodo podemos descartar comorbilidades cardiacas que puedan estar asociadas a las posibles alteraciones electrocardiográficas, y a su vez, para determinar el tiempo de variaciones de los mismos.

Los electrocardiogramas de los pacientes, serán interpretados con la ayuda de un médico cardiólogo, en ambos periodos (agudo y convalecencia).

#### **Criterios de inclusión**

- Todo paciente mayor de 15 años, de ambos sexos (masculino y femenino), que se hospitalicen en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos, con diagnóstico confirmado de Dengue (Ns1, Elisa IgM o PCR) con signos de alarma, que acepten participar en el estudio.

#### **Criterios de exclusión**

- Paciente hombre o mujer, menor de 15 años, y pacientes que no acepten participar del estudio.
- Pacientes con síndrome febril inespecífico que no tengan diagnóstico confirmado de Dengue.
- Pacientes en la que no se logró tomar el electrocardiograma para el control.
- Pacientes que empeoren su situación clínica y que posteriormente sean llevados a Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Apoyo Iquitos con o

sin previa toma del electrocardiograma y aquellos que sean derivados a otros centros de Salud.

## **Técnicas e Instrumentos**

### **Métodos y modelos de análisis de los datos**

Los resultados se presentan en forma de frecuencias y porcentajes para variables categóricas; promedios e intervalos de confianza o media en función a la distribución de las variables cuantitativas.

### **Programas a utilizar para análisis de datos**

Los datos obtenidos se llenaron en una base de datos en Microsoft Excel 2010, y se procesó en el programa estadístico STATA 10.0 para Windows.

### **Procedimiento de Recolección de Datos**

Se contactó con un grupo de estudiantes de Medicina de la UNAP, que apoyaron captando y recolectando los datos, previamente capacitados sobre el estudio por el autor de este trabajo, se ubicaron en el servicio de Medicina, se utilizó un consentimiento informado escrito, el control y calidad de los datos estuvo a cargo de la autora de este trabajo de investigación, con previa orientación del asesor de este estudio.

### **Limitaciones**

En este estudio se tuvo limitación en cuanto a los pacientes controles que se les citaba una fecha indicada, no pudiendo asistir por ser de procedencia Rural lejana.

### **Protección de los Derechos**

El presente estudio está basado principalmente en la información que se obtendrá del instrumento, en donde se aplicó un consentimiento informado previo. Este trabajo protege la confidencialidad e identidad de los pacientes voluntarios, así

como de la información que resulte del estudio, esto según las normas éticas vigentes (basadas en el reporte de Belmont), para lo cual se usarán códigos para las fichas.

## **CAPÍTULO IV**

## VII. RESULTADOS

En el presente estudio sobre alteraciones electrocardiográficas en pacientes con dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de medicina de Hospital Apoyo Iquitos, durante Mayo a Noviembre del 2014, se tuvo un total de 113 pacientes con diagnóstico confirmado por alguna prueba diagnóstica (Ns1, Elisa IgM o PCR), de los cuales 25 no aceptaron entrar al estudio, 15 eran procedentes de zonas rurales lejanas, 7 fueron transferidos a UCI, 5 fueron retiros voluntarios a otros centros de atención y finalmente la muestra fue de 61 pacientes con los que se realizó el estudio.

**TABLA 01**

Frecuencias de alteraciones electrocardiográficas durante el periodo agudo y de convalecencia en pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

|  | <i>Periodo Agudo</i> |                   | <i>Periodo de Convalecencia</i> |                   |
|--|----------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|
|  | <i>Frecuencia</i>    | <i>Porcentaje</i> | <i>Frecuencia</i>               | <i>Porcentaje</i> |
| <b><i>Con Alteraciones</i></b>                       |                      |                   |                                 |                   |
| <b><i>Electrocardiográficas</i></b>                  | 55                   | 90.16             | 26                              | 42,6              |
| <b><i>Sin Alteraciones Electrocardiográficas</i></b> | 6                    | 9.84              | 35                              | 57,4              |
| <b><i>Total</i></b>                                  | 61                   | 100               | 61                              | 100               |

## ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS EN EL PERIODO AGUDO Y CONVALECENCIA

El 90.16 % (55) de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos durante Mayo a Noviembre del 2014 presentaron alguna alteración en el electrocardiograma y el 9.84% (6) no presentaron alteraciones en el periodo agudo, en cambio durante el periodo de convalecencia el 42,6% (26) presentaron alteraciones electrocardiográficas y el 57,4% (35) no presentaron alteraciones en la lectura del ECG. (TABLA 1)

### GRAFICO 01

Gráfico de distribución de alteraciones electrocardiográficas durante el periodo agudo y de convalecencia en pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.



El 50,8% (31) de los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014, fueron del sexo masculino y el 49,2% (30) restante fueron mujeres. (TABLA 2)

El promedio de edad de la muestra del estudio fue de 29,67 años (DS:  $\pm$  16,025), con una edad mínima de 16 años y una edad máxima de 70 años. Agrupándolos se obtiene que los menores de 20 años fueron el 42,6% (26), los de 21 – 25 años el 14,8% (9), de 26 – 30 años el 11,5% (7), de 31 – 35 años el 4,9% (3), de 36 – 40 años el 1,6% (1), de 41 – 45 años el 6,6% (4), de 46 – 50 años el 4,9% (3), de 51 – 55 años ningún caso, de 56 – 60 años el 3,3% (2), y los mayores de 60 años el 9,8 % (6). (GRAFICO 3).

**TABLA 02**

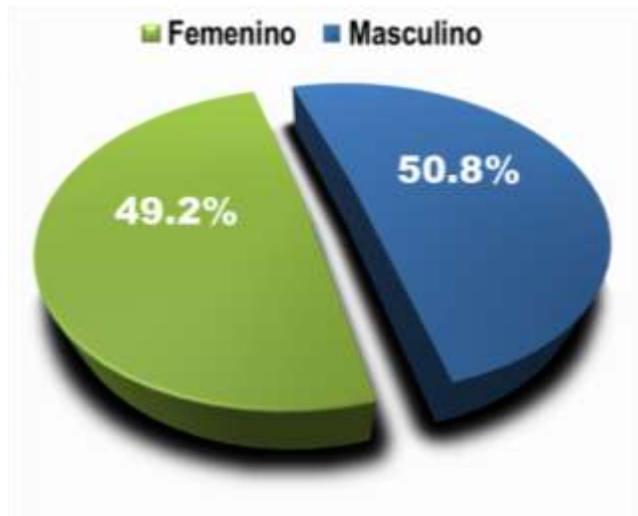
Tabla de las características sociodemográficas en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

|                                    | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Sexo</b>                        |                   |                   |
| Femenino                           | 30                | 49,2              |
| Masculino                          | 31                | 50,8              |
| <b>Edad</b>                        |                   |                   |
| < 20                               | 26                | 42,6              |
| 21 – 25                            | 9                 | 14,8              |
| 26 – 30                            | 7                 | 11,5              |
| 31 – 35                            | 3                 | 4,9               |
| 36 – 40                            | 1                 | 1,6               |
| 41 – 45                            | 4                 | 6,6               |
| 46 – 50                            | 3                 | 4,9               |
| 51 – 55                            | 0                 | 0,0               |
| 56 – 60                            | 2                 | 3,3               |
| > 60                               | 6                 | 9,8               |
| <i>Media ± DS : 29,67 ± 16,025</i> |                   |                   |
| <i>Mínimo: 16 / Máximo: 70</i>     |                   |                   |
| <b>Lugar de procedencia</b>        |                   |                   |
| Urbano-marginal                    | 23                | 73.8              |
| Urbano                             | 22                | 18                |
| Rural                              | 11                | 8.2               |
| <b>Total</b>                       | <b>61</b>         | <b>100</b>        |

El 73.8% (23), de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos durante Mayo a Noviembre fueron de procedencia Urbano-Marginal, el 18% (22), Urbano y el 8.2% (11) restantes fueron rural. (GRAFICO 4)

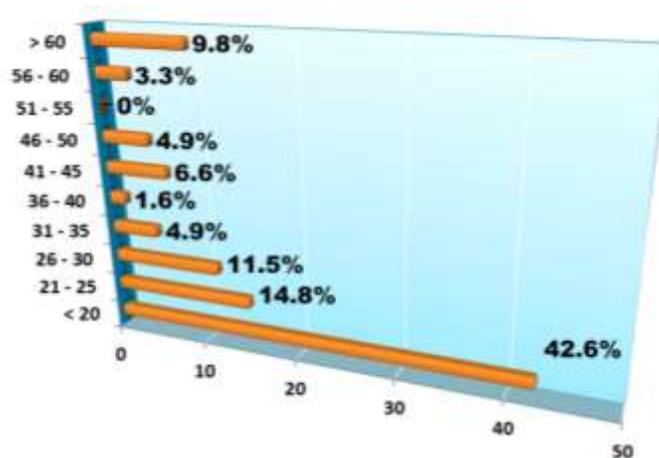
### **GRAFICO 02**

Distribución según sexo en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.



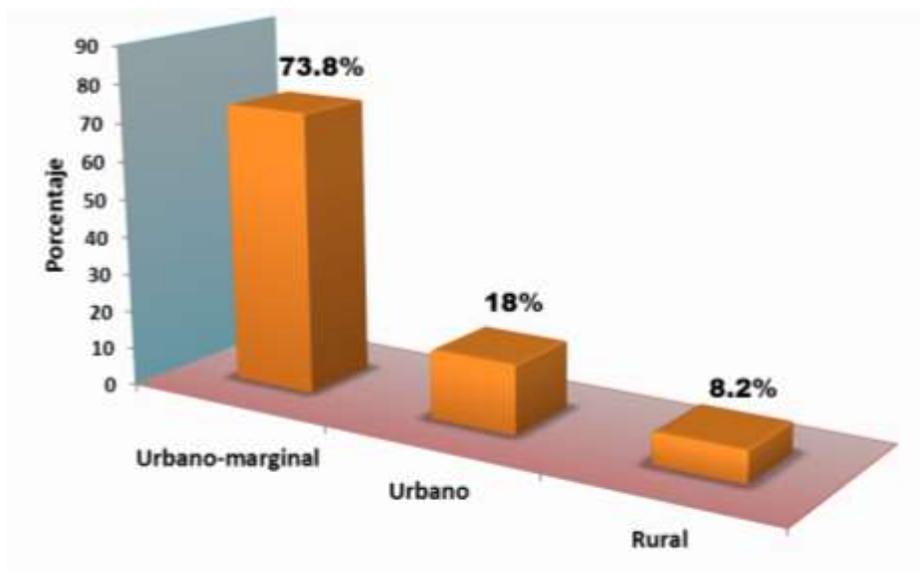
### GRAFICO 03

Distribución según grupo etáreo en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.



### GRAFICO 04

Distribución según lugar de residencia en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.



**TABLA 03**

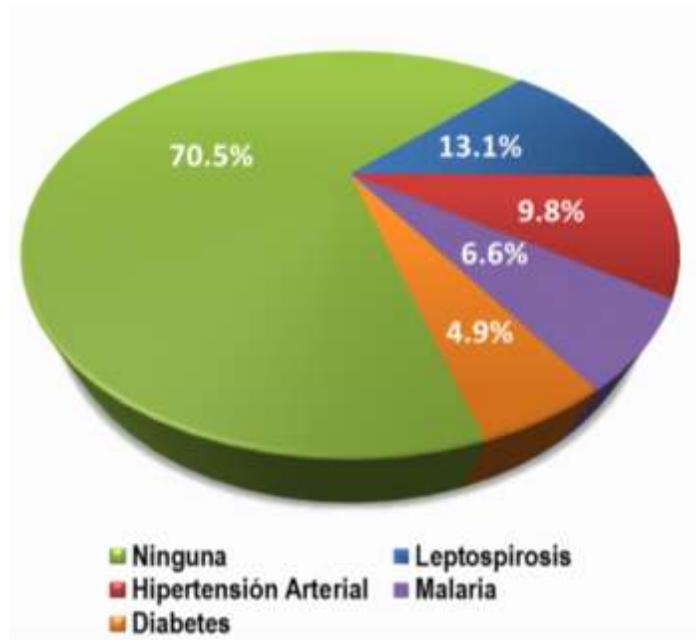
Tabla de las comorbilidades y patologías asociadas en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014

|                                     | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b><i>Ninguna</i></b>               | 43                | 70,5              |
| <b><i>Leptospirosis</i></b>         | 8                 | 13,1              |
| <b><i>Hipertensión Arterial</i></b> | 6                 | 9,8               |
| <b><i>Malaria</i></b>               | 4                 | 6,6               |
| <b><i>Diabetes</i></b>              | 3                 | 4,9               |
| <b><i>Total</i></b>                 | 61                | 100               |

El 70% (43) de los pacientes con dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014, no tuvieron ninguna comorbilidad y patologías asociadas. El 13,1% (8), fueron diagnosticados de leptospirosis por Elisa IgM, seguido el 9,8% (6), estuvieron asociados a Hipertensión arterial, el 6,6% (4), tuvieron infección con malaria vivax, diagnosticados por gota gruesa y el 4,9% (3) restantes eran pacientes diabéticos. (TABLA 3)

### GRAFICO 05

Gráfico de las comorbilidades y patologías asociadas en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014



**TABLA 04**

Tabla de las características clínicas en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

|                             | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Tiempo de enfermedad</b> |                   |                   |
| Segundo día                 | 13                | 21.31             |
| Tercer día                  | 17                | 27.87             |
| Cuarto día                  | 15                | 24.59             |
| Quinto día                  | 14                | 22.95             |
| Sexto día                   | 2                 | 3.29              |

*Media ± DS : 3,59 ± 1,160*

*Mínimo:2 / Máximo: 6*

|                                  | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Tiempo de hospitalización</b> |                   |                   |
| 3 días                           | 10                | 16,4              |
| 4 días                           | 27                | 44,3              |
| 5 días                           | 17                | 27,9              |
| 6 días                           | 4                 | 6,6               |
| 7 días                           | 2                 | 3,3               |
| 8 días                           | 1                 | 1,6               |

*Media ± DS : 4,41± 1,055*

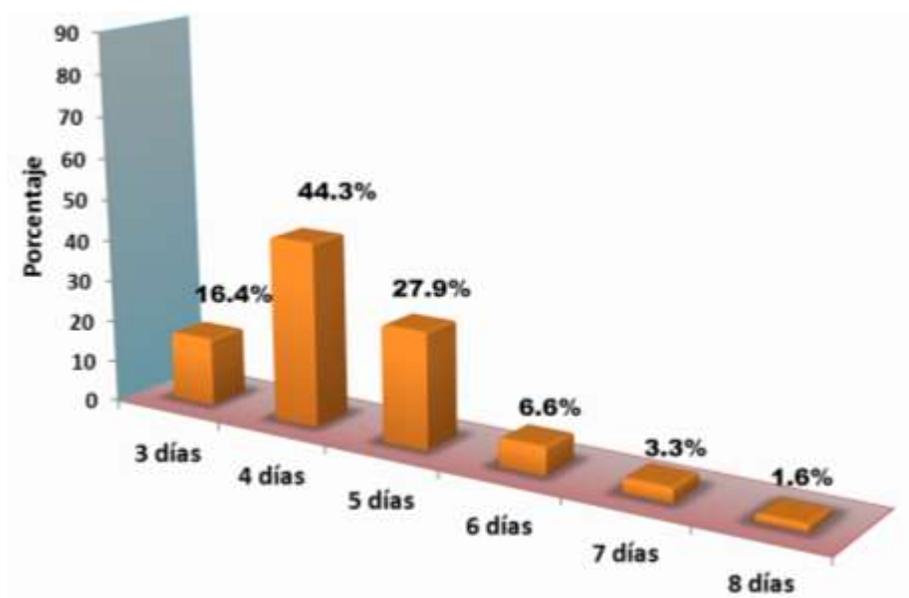
*Mínimo: 3 / Máximo: 8*

El 21.31% (13), de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos

durante Mayo a Noviembre del 2014 tuvieron un tiempo de enfermedad de 2 días, el 27.87 (17) de 3 días, 24.59 (15), 4 días, 22.95 % (14), 5 días y el 3.29 % (2), 6 días. El promedio de tiempo de enfermedad que muestra el estudio fue de 3,59 días ( $DS: \pm 1,160$ ) con un tiempo de enfermedad mínima de 2 días y un máximo de 6 días. (TABLA 4) (GRAFICO 6)

### GRAFICO 06

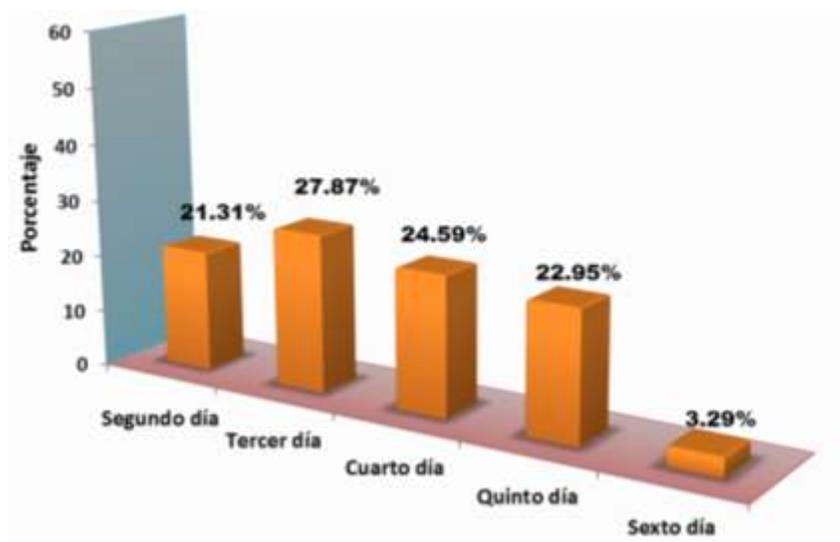
Distribución según Tiempo de hospitalización en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.



El 16.4 % (10) de los pacientes en estudio, tenían un tiempo de hospitalización de 3 días, el 44.4 % (27), 4 días, 27,9 % (17) 5 días, 6.6 % (4) 6 días, 3.3 % (2) 7 días y el 1.6 % (1) restante de 8 días. El promedio de tiempo de hospitalización que muestra el estudio fue de 4,41 días (DS:  $\pm$  1,055), con un tiempo de hospitalización mínima de 3 días y un máximo de 8 días. (GRAFICO 5)

### GRAFICO 07

Distribución según Tiempo de enfermedad en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.



**TABLA 05**

Tabla de signos de alarma frecuentes y de otras manifestaciones en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

|                              | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Signos de alarma</b>      |                   |                   |
| <i>Dolor abdominal</i>       | 53                | 86,9              |
| <i>Vómitos</i>               | 40                | 65,6              |
| <i>Gingivorragia</i>         | 21                | 34,4              |
| <i>Epistaxis</i>             | 9                 | 14,8              |
| <i>Ginecorragia</i>          | 9                 | 14,8              |
| <i>Derrame de serosas</i>    | 5                 | 8,2               |
| <b>Otras manifestaciones</b> |                   |                   |
| <i>Fiebre</i>                | 60                | 98,4              |
| <i>Cefalea</i>               | 55                | 90,2              |
| <i>Dolor osteomuscular</i>   | 52                | 85,2              |
| <i>Náuseas</i>               | 43                | 70,5              |
| <i>Hiporexia</i>             | 28                | 45,9              |
| <i>Dolor retroocular</i>     | 25                | 41,0              |
| <i>Rash cutáneo</i>          | 23                | 37,7              |
| <i>Escalofríos</i>           | 21                | 34,4              |
| <i>Astenia</i>               | 21                | 34,4              |
| <i>Dolor precordial</i>      | 11                | 18,0              |

**Petequias**

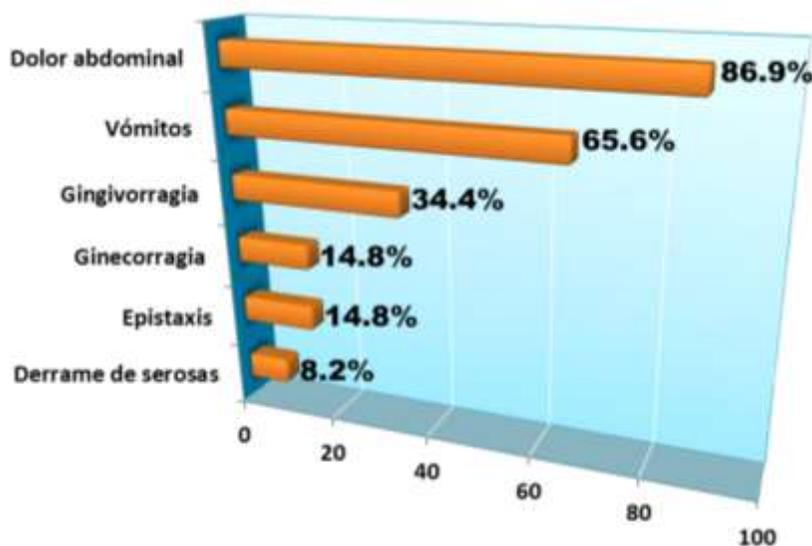


El 86,9% (53) de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos, durante mayo a noviembre del 2014 tuvieron dolor abdominal, el 65,6 % (40) presentaron vómitos, el 34,4% (21) gingivorragia, el 14,8 % (9) resultaron con epistaxis, el otro 14,8% (9) manifestaron ginecorragia y un 8,2% (5) evidenciaron derrame de serosas. (TABLA 5) (GRAFICO 7).

Entre otras manifestaciones de los casos se encontraron en un 98,4 % (60) fiebre, el 90,2 % (55) tuvieron cefalea, el 85,2% (52) dolor osteomuscular, el 70,5 % (43) náuseas, el 45,9% (28) hiporexia, el 41,0 % (25) dolor retroocular, el 37,7% (23) resultaron con rash cutáneo, el 34,4% (21) con escalofríos, el otro 34% (21) con astenia, el 18,0% (11) estuvo asociado a dolor precordial y el 14,8% (9) petequias. (TABLA 5) (GRAFICO 8).

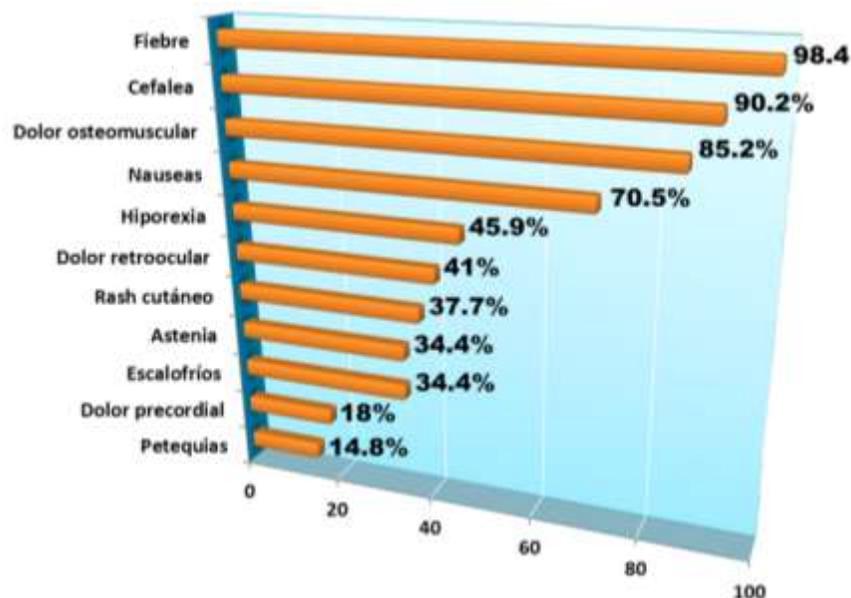
### GRAFICO 08

Distribución según signos de alarma frecuentes en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.



### GRAFICO 09

Distribución según otras manifestaciones frecuentes en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de mayo a noviembre del 2014.



**TABLA 06**

Tabla de resultados de hemograma en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

|  | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|--|-------------------|-------------------|
| <b>Hematocrito</b>                         |                   |                   |
| 20 – 30%                                   | 4                 | 6,6               |
| 31 – 40%                                   | 27                | 44,3              |
| > 40%                                      | 30                | 49,2              |
| <i>Media ± DS : 39,74 ± 5,256</i>          |                   |                   |
| <i>Mínimo: 21 / Máximo: 50</i>             |                   |                   |
| <b>Leucocitos</b>                          |                   |                   |
| < 5000                                     | 36                | 59,0              |
| 5000 - 10000                               | 25                | 41,0              |
| > 10000                                    | 0                 | 0,0               |
| <i>Media + DS : 4649,84 ± 1505,827</i>     |                   |                   |
| <i>Mínimo: 2400 / Máximo: 7900</i>         |                   |                   |
| <b>Plaquetas</b>                           |                   |                   |
| < 25 000                                   | 2                 | 3,3               |
| 25 000 – 49 999                            | 23                | 37,7              |
| 50 000 – 74 999                            | 17                | 27,9              |
| 75 000 – 150 000                           | 19                | 31,1              |
| <i>Media ± DS : 63 672,13 ± 30 519,241</i> |                   |                   |

El 6,6 % (4) de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos durante Mayo a Noviembre del 2014 tuvieron un hematocrito entre (20-30 %), el 44,3 % (27) están el grupo de 31-40 % y el 49,2 % (30) restantes en el grupo > 40 %. El promedio de hematocrito fue de 39,74 % (DS:  $\pm$  5,256). Obteniendo como hematocrito mínimo de 21% y un máximo de 50%. (TABLA 6).

El 59,0 % (36), tuvieron leucocitos < 5000, el 41,0 % (25), estuvieron en el grupo de 5000-10,000 y no se encontró ninguno en el grupo > 10,000. El promedio de leucocitos es 4649,84 mm<sup>3</sup> (DS:  $\pm$  1505,827), siendo el mínimo valor de 2400 y el máximo de 7900. (TABLA 6).

El 3,3 % (2) tenían plaquetas de < 25000, el 37,7 (23) se encontraron en el grupo de 25 000-49 999, el 27,9 % (17) en el grupo de 50 000-74 999, el 31,1 % (19) restantes en el grupo de 75 000-150 000. El promedio de plaquetas encontradas en esta muestra del estudio fue de 63 672,13 (DS:  $\pm$  30 519,241), siendo el mínimo valor de plaquetas de 18 000 y un máximo de 140 000. (TABLA 6)

**TABLA 07**

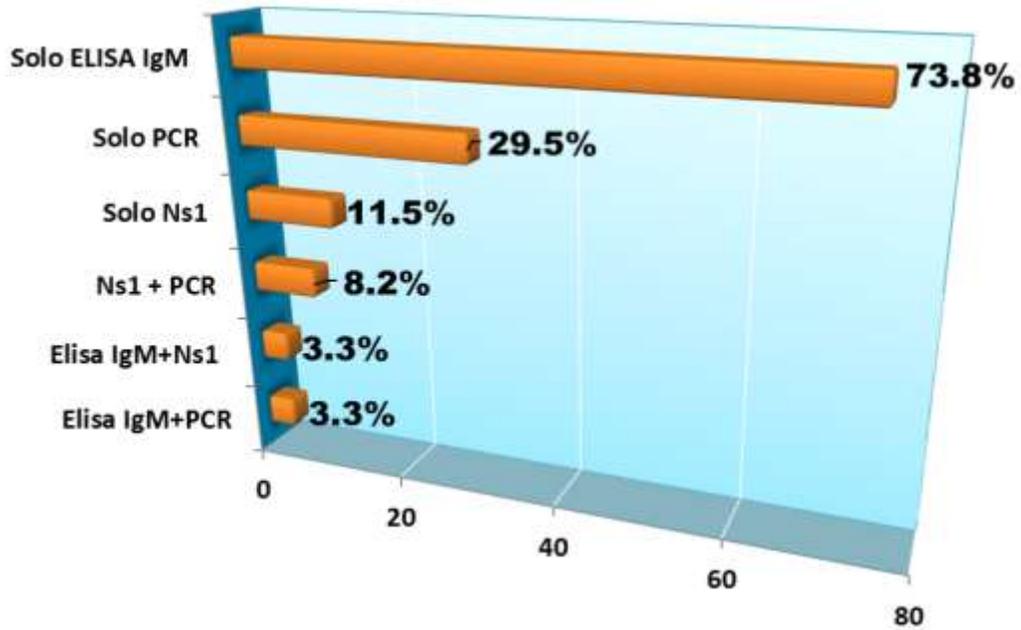
Tabla de Exámenes serológicos realizados en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

|                              | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b><i>Solo Ns1</i></b>       | 7                 | 11,5              |
| <b><i>Solo ELISA IgM</i></b> | 45                | 73,8              |
| <b><i>Solo PCR</i></b>       | 18                | 29,5              |
| <b><i>Elisa Igm-PCR</i></b>  | 2                 | 3,3               |
| <b><i>Elisa IgM-Ns1</i></b>  | 2                 | 3,3               |
| <b><i>Ns1-PCR</i></b>        | 5                 | 8,2               |
| <b><i>Total</i></b>          | 61                | 100               |

El 11,5 5 % (7) de los pacientes de la muestra en estudio fueron diagnosticados con solo Ns1; el 73, 8 % (45) solo con ELISA IgM; el 29, 5 % (18) solo con PCR; 3,3 % (2) se realizaron con ELISA IgM-PCR; 3,3 % (2) tanto con ELISA IgM-Ns1 y el 8,2 % (5) restantes con Ns1-PCR. (TABLA 7) (GRAFICO 9)

### GRAFICO 10

Exámenes serológicos realizados en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.



**TABLA 08**

Tabla de tipo de alteraciones electrocardiográficas durante el periodo agudo y de convalecencia en los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma, hospitalizados en el Hospital Apoyo Iquitos, durante los meses de Mayo a Noviembre del 2014.

|                                     | <i>Periodo Agudo</i>               |                   | <i>Periodo Convalecencia</i>      |                   |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
|                                     | <i>Frecuencia</i>                  | <i>Porcentaje</i> | <i>Frecuencia</i>                 | <i>Porcentaje</i> |
| <b><i>Frecuencia Cardíaca</i></b>   |                                    |                   |                                   |                   |
| < 60                                | 46                                 | 75,4              | 3                                 | 4,9               |
| 60 – 100                            | 12                                 | 19,7              | 58                                | 95,1              |
| > 100                               | 3                                  | 4,9               | 0                                 | 0,0               |
|                                     | <i>Media + DS : 56,30 ± 17,534</i> |                   | <i>Media ± DS : 69,95 ± 7,433</i> |                   |
|                                     | <i>Mínimo: 33 / Máximo: 157</i>    |                   | <i>Mínimo: 58 / Máximo: 89</i>    |                   |
| <b><i>Repolarización Precoz</i></b> |                                    |                   |                                   |                   |
| Si                                  | 11                                 | 18,0              | 1                                 | 1,6               |
| No                                  | 50                                 | 82,0              | 60                                | 98,4              |
| <b><i>Desviación del eje</i></b>    |                                    |                   |                                   |                   |
| Ninguno                             | 43                                 | 70,5              | 49                                | 80,3              |
| Derecha                             | 11                                 | 18,0              | 7                                 | 11,5              |
| Izquierda                           | 7                                  | 11,5              | 5                                 | 8,2               |
| <b><i>PR corto</i></b>              |                                    |                   |                                   |                   |
| Si                                  | 6                                  | 9,8               | 0                                 | 0,0               |
| No                                  | 55                                 | 90,2              | 61                                | 100,0             |

|  |           |            |           |            |
|--|-----------|------------|-----------|------------|
| <b><i>Transtorno de conducción</i></b> |           |            |           |            |
| Ninguno                                | 46        | 75,4       | 49        | 80,3       |
| Rama derecha                           | 4         | 6,6        | 4         | 6,6        |
| Rama izquierda                         | 9         | 14,8       | 7         | 11,5       |
| Bloqueo AV                             | 2         | 3,3        | 1         | 1,6        |
| <b><i>Fibrilación Auricular</i></b>    |           |            |           |            |
| No                                     | 60        | 98,4       | 60        | 100,0      |
| Si                                     | 1         | 1,6        | 0         | 0,0        |
| <b><i>Total</i></b>                    | <b>61</b> | <b>100</b> | <b>61</b> | <b>100</b> |

## **ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS Y DENGUE**

### **FRECUENCIA CARDIACA Y DENGUE**

El 75,4 % (46) de los pacientes en estudio durante el periodo agudo, con diagnóstico de dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos durante Mayo a Noviembre del 2014, tuvieron una frecuencia cardiaca < 60, resultando bradicardia; el 19,7 % (12) se encontraron en el grupo de 60-100, rango normal; y el 4,9% (3) tenían > 100, demostrando taquicardia. El promedio fue de 56,30 (DS:  $\pm 17,534$ ), teniendo como mínima frecuencia 33 y el máximo de 157. Mientras que durante el periodo de convalecencia el 4,9 % de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma se demuestra que tuvieron una frecuencia cardiaca < 60, el 95,1% (58)

estuvieron en el grupo de 60-100, y no se encontró en el grupo > 100. El promedio de la frecuencia cardiaca fue de 69,95 (*DS*:  $\pm 7,433$ ). (TABLA 8).

### **REPOLARIZACIÓN PRECOZ Y DENGUE**

El 18,0 % (11) de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos durante Mayo a Noviembre del 2014, se encontraron repolarización precoz en el ECG y el 82,0 % (50) restante no se encontró esta alteración, en el periodo agudo, mientras que durante el periodo de convalecencia el 1,6 % (1) de los pacientes presentaban esta alteración electrocardiográfica y el 98,4 % (60), no presentaron este hallazgo. (TABLA 8)

### **DESVIACIÓN DE EJE Y DENGUE**

El 70,5 % (43) de los pacientes durante el periodo agudo, con diagnóstico de dengue con signos de alarma hospitalizados en el servicio de medicina no presentaron ninguna alteración; el 18 % (11) presentaron criterios electrocardiográficos para desviación de eje a la derecha; 11,5 % (7) para desviación de eje a la izquierda, en cambio durante el periodo de convalecencia el 80,3 % (49) de los pacientes en estudio, no presentaron ninguna alteración; el 11,5 % (7) presentaron desviación de eje a la derecha y el 8,2 % (5) restantes tuvieron desviación del eje a la izquierda. (TABLA 8)

## **PR CORTO Y DENGUE**

El 9,8 % (6) de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma durante el periodo agudo se encontró esta alteración en el ECG, y el 90,2 % (55) no presentaron esta alteración. Mientras que en el periodo de convalecencia se encontró que el 100 % (61) de los pacientes de la muestra revirtió esta alteración. A todos los PR corto se le hizo el QT corregido con la Fórmula de Bazett, para determinar el margen de error, porque el QT suele estar afectado por la frecuencia cardiaca, como resultado se obtuvo dentro de rangos normales. (TABLA 8)

## **TRANSTORNO DE CONDUCCION Y DENGUE**

Durante el periodo agudo de la enfermedad el 75,4 % (46) de los pacientes en estudio no se encontró ninguna alteración en el ECG; el 6,6 % (4) presentaron bloqueo completo de rama derecha; el 14,8 % (9) tuvieron bloqueo completo de rama izquierda y el 3,3 % (2) presentaron bloqueo AV de tipo 1. Durante el periodo de convalecencia el 80,3 % (49), de los pacientes de la muestra en estudio, no presentaron ninguna alteración de conducción; el 6,6 % (4) tuvieron bloqueo completo de rama derecha; el 11,5 % (7) se encontró bloqueo completo de rama derecha y el 1,6 % (1), se mantenía el bloqueo AV grado 1. (TABLA 8).

## FIBRILACION AURICULAR Y DENGUE

El 98,4 % (60) de los pacientes en estudio, no presentaron criterios para fibrilación auricular en el ECG y el 1,6 % (1) presentó criterios para fibrilación auricular, durante el periodo agudo, en cambio en el periodo de convalecencia el 100 % (61), de los pacientes en estudio no presentaron esta alteración. (TABLA 8)

## VIII. DISCUSIÓN

1. El estudio muestra que los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos, el 90.16%, presentaron alteraciones electrocardiográficas en el periodo agudo, en cambio en el periodo de convalecencia solo el 42,6 % lo presentaron. Teniendo en cuenta que no hay muchos estudios realizados o tal vez no fueron publicados que nos permitan discutir acerca del tema. Estos resultados son diferentes a **Real, et al**<sup>27</sup> quienes reportaron que el 22,5% de pacientes con dengue grave con signos de alarma presentaron alteraciones electrocardiográficas en el periodo posfebril.

Durante el periodo agudo las alteraciones electrocardiográficas de los pacientes en estudio, el 75,4% tuvieron bradicardia, el 4,9% taquicardia, el 18 % repolarización precoz, 18 % desviación de eje a la derecha; 11,5 % desviación de eje a la izquierda, el 9,8% PR corto, el

14,8 % tuvieron bloqueo completo de rama izquierda, el 3,3 % presentaron bloqueo AV de tipo 1 y el 1,6 % fibrilación auricular.

Estos hallazgos son similares al siguiente estudio, pero no especifica el periodo realizado, **Real, et al**<sup>27</sup> que reporta alteraciones electrocardiográficas como bradicardia sinusal, prolongación del intervalo PR, bloqueo completo y de ramas del haz de His, cambios en el segmento ST, fibrilación auricular, taquicardia sinusal y arritmias ventriculares. Estas alteraciones parecen estar relacionadas al nivel de citoquinas circulantes. Afortunadamente, estas alteraciones son en su mayoría benignas, transitorias y autolimitadas. Son debidas a miocarditis subclínica que se resuelven en 90% de los casos. Este estudio de **Sm Arif, et al**<sup>18</sup>, comenta que la bradicardia en la fiebre del dengue no sólo puede ser un fenómeno relativo además debe ser observado con cuidado durante la fase aguda y convalecencia.

**Sanjaya Naresh**<sup>29</sup> en este estudio se cree que debería tomarse en cuenta a la bradicardia como signo del dengue, donde además hace referencia que el aumento de Ca<sup>2+</sup> en el miocardio infectado se ha atribuido al desarrollo de arritmias cardíacas y alteraciones de la contractilidad en la miocarditis por dengue.

Durante el periodo de convalecencia las alteraciones electrocardiográficas de los pacientes en estudio fueron resueltas espontáneamente y otras se mantenían entre ellos, repolarización precoz 1,6 %; el 11,5 % desviación

de eje a la derecha y el 8,2 % desviación del eje a la izquierda; 6,6 % bloqueo completo de rama derecha; el 11,5 % bloqueo completo de rama derecha y el 1,6 % (1), bloqueo AV grado 1. Este estudio es similar a **Horta Veloso, et al**<sup>4</sup>, se reporta dos casos de Mobitz tipo 1, bloqueo auriculoventricular grado 2, durante la fase de recuperación del dengue, ambos tuvieron resolución espontánea. **Shandana Tarique**<sup>7</sup> han reportado cuatro pacientes con dengue que desarrollaron bloqueo auriculoventricular completo, quienes requirieron marcapaso permanente.

Este estudio similar de **Khongphatthallayothin et al**<sup>1</sup>, informó de un caso similar de bloqueo cardíaco en Tailandia que se produjo durante la fase de recuperación que también se resolvió espontáneamente sin ningún tipo de secuelas. El mecanismo de esta condición todavía no está claro. **Kaushik J S et al**<sup>30</sup> reportan un caso de dengue hemorrágico en un niño con bloqueo sinoatrial y disociación atrioventricular con una estructura normal del corazón.

El 1,6 % presentó criterios para fibrilación auricular en el electrocardiograma durante el periodo agudo, mientras que su revirtió de manera espontánea a medida que la enfermedad se resolvía, mientras que en el periodo de convalecencia no se encontró ningún caso. Por lo que este caso no necesitó de anticoagulantes para su mejora. Hallazgos similar al estudio realizado por **Vidal et al**<sup>32</sup>; En su caso reporte, el

electrocardiograma (ECG) mostró bradicardia sinusal y fibrilación auricular con respuesta ventricular baja (FARVB), la condición clínica mejoró por corto tiempo, el monitoreo electrocardiográfico revirtió la bradicardia con atropina y la fibrilación auricular revirtió sin amiodarona ni cardioversión.

2. En cuanto a características sociodemográficas, comorbilidades y patologías el 50,8% de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma, hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos, fueron del sexo masculino y el 49,2% mujeres, el promedio de edad de la muestra en estudio fue de 29,67 años (DS:  $\pm 16,025$ ), con una edad mínima de 16 años y una edad máxima de 70 años, el 73.8%, fueron de procedencia Urbano-Marginal. El 13,1% estuvo asociado a leptospirosis, el 9,8% Hipertensión arterial, el 6,6% malaria vivax, el 4,9% diabéticos.

Este estudio difiere a **Real, et al**<sup>27</sup>; donde mencionan que el dengue se caracterizó por afectar con igual proporción a varones y mujeres, con edad media  $43\pm 19$  años, proceder de áreas circunvecinas y presentar como principales comorbilidades a la hipertensión arterial y diabetes mellitus. No se encuentra casos de coinfección entre leptospirosis y malaria. **Fiestas Solórzán, et al**<sup>6</sup> hace referencia que el promedio de edad fue de 28,4 años y la mediana de edad fue 22 años (rango: 7-57 años)

3. El promedio de hematocrito de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma en estudio fue de 39,74 % (DS:  $\pm 5,256$ ), con un mínimo de 21% y máximo de 50%, el promedio de leucocitos es 4649,84

mm<sup>3</sup> (DS:  $\pm$  1505,827), siendo el mínimo valor de 2400 y el máximo 7900, y las plaquetas encontradas en promedio fue de 63 672,13 (DS:  $\pm$  30 519,241), siendo el mínimo valor de plaquetas de 18 000 y un máximo de 140 000. Se tiene como pruebas de laboratorio sugestivos de dengue. Un estudio de **Real, et al** <sup>27</sup>, aporta que la hemoconcentración de la hemoglobina >20% y del hematocrito >20% se encontró en 34% y 37%, respectivamente. Al correlacionar la afectación sistémica del dengue con estas manifestaciones de fuga capilar. Este resultado coincide con plaquetopenia sin tomar en cuenta los días, **Fiestas Solórzán, et al** <sup>6</sup>, en 30 pacientes (73%) se determinó trombocitopenia (rango: 13 000-149 000), que se presentaba desde el segundo día de enfermedad, pero más frecuentemente desde el 4.º al 6.º día de enfermedad

4. El 11,5 % de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma, hospitalizado en el servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos, el diagnóstico fue realizado con solo Ns1, el 73,8% solo con ELISA IgM y el 29,5% solo con PCR. Este estudio de **Real, et al** <sup>7</sup> aporta que el diagnóstico clínico del dengue tiene baja especificidad, por lo que el diagnóstico confirmatorio es únicamente laboratorial. Estos resultados son diferentes a **Fiestas Solórzano, et al** <sup>6</sup> hace mención que en 33 pacientes (80,5%) se determinó IgG por ELISA en los primeros cinco días, con relación a los tres casos fatales con diagnóstico de dengue grave, confirmado mediante ELISA IgM.

## CONCLUSIONES

1. Durante el periodo agudo en los pacientes con dengue con signos de alarma atendidos en el Hospital Apoyo Iquitos durante el año 2014, el 90,16% presentó alteraciones electrocardiográficas y el 9.84% no lo presento.
2. Durante el periodo de convalecencia en los pacientes con dengue con signos de alarma atendidos en el Hospital Apoyo Iquitos durante el año 2014, el 42,6% presentaron alteraciones electrocardiográficas y el 57,4% no lo presentaron.
3. El 50,8% de los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma atendidos en el Hospital Apoyo Iquitos durante el año 2014, fueron del sexo masculino y el 49,2% restante fueron mujeres.
4. El promedio de edad de los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma atendidos en el Hospital Apoyo Iquitos durante el año 2014 fue de 29,67 años (DS:  $\pm 16,025$ ), siendo los menores de 20 años los de mayor frecuencia.
5. El 73.8% de los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma atendidos en el Hospital Apoyo Iquitos durante el año 2014 fueron de procedencia Urbano-Marginal, el 18%, Urbano y el 8.2% restantes rural.

6. El 13,1% de los pacientes con diagnóstico de Dengue con signos de alarma atendidos en el Hospital Apoyo Iquitos durante el año 2014 fueron diagnosticados además de leptospirosis, el 9,8% asociados a Hipertensión arterial, el 6,6% malaria vivax y el 4,9% diabéticos.
7. El 86,9% (53) de los pacientes en estudio tuvieron como principal signo de alarma el dolor abdominal. El 65,6 % (40) presentaron vómitos, el 34,4% (21) presentaron gingivorragia, el 14,8 % (9) resultaron con epistaxis, el otro 14,8% (9) manifestaron ginecorragia y un 8,2% (5) presentaron derrame de serosas.
8. Se encontró además el 49,2 % (30) de los pacientes con dengue con signos de alarma, tuvieron un hematocrito > 40 %. Se concluye que todo el grupo de la muestra en estudio presentó plaquetopenia, siendo el promedio de 63 672,13 (DS:  $\pm$  30 519,241), siendo el mínimo valor de plaquetas de 18 000 y un máximo de 140 000.
9. Se concluye que el 73, 8 % (45) de los pacientes de la muestra en estudio fueron solo con ELISA IgM.
10. Durante el periodo agudo de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma del servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos durante Mayo a Noviembre del 2014, el 75,4% tuvieron una frecuencia

cardíaca < 60, el 18 % repolarización precoz, el 70,5 % no presenta desviación de eje, el 9,8% PR corto, el 14,8 % tuvieron bloqueo completo de rama izquierda y el 3,3 % presentaron bloqueo AV de tipo 1 y el 1,6 % fibrilación auricular.

11. Durante el periodo de convalecencia de los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma del servicio de medicina del Hospital Apoyo Iquitos durante Mayo a Noviembre del 2014, repolarización precoz 1,6 %; el 11,5 % desviación de eje a la derecha y el 8,2 % desviación del eje a la izquierda; 6,6 % bloqueo completo de rama izquierda; el 11,5 % bloqueo completo de rama derecha y el 1,6 % (1), bloqueo AV grado 1.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda, tomar en cuenta las alteraciones electrocardiográficas en los pacientes con dengue con signos de alarma, ya que pueden ser hallazgos precoces de daño a un órgano blanco.
2. El estudio propone la toma de electrocardiogramas a todos los pacientes con dengue con signos de alarma, aun sin la presencia de manifestaciones cardiovasculares.
3. Se debería vigilar y hacer seguimiento a los pacientes con dengue con signos de alarma, principalmente con la frecuencia cardiaca, ya que la bradicardia es un signo silencioso de una probable miocarditis y pericarditis.
4. Se recomienda hacer más estudios de índole comparativa o correlacional sobre el tema, por considerarlo de importancia en el diagnóstico y tratamiento del mismo, teniendo en cuenta que no existen muchos trabajos publicados sobre dengue y alteraciones electrocardiográficas a nivel nacional y regional que contribuyan a la investigación.

## **CAPÍTULO IV**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. V. La-orkhun, p. Supachokchaiwattana, P. Lertsapcharoen, A. Khongphatthanayothin. Spectrum of cardiac rhythm abnormalities and heart rate variability during the convalescent stage of dengue virus infection: a Holter study. *Annals of Tropical Paediatrics* (2011) 31, 123–128.
2. Antulio Hoyos Rival, Antonio Pérez Rodríguez. Actualización en aspectos epidemiológicos y clínicos del dengue. *Revista Cubana de Salud Pública*.2010; 36(1)149-164.
3. G N Malavige, S Fernando, D J Fernando, S L Seneviratne. Dengue viral infections. *Postgrad Med J* 2004;80:588–601.
4. Henrique Horta Veloso, João Anísio Ferreira Júnior, Júlio Faria Honório, Nancy C. Junqueira Bellei and Angelo Amato Vincenzo de Paola. Acute Atrial Fibrillation During Dengue Hemorrhagic Fever. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases* 2003;7(6):418-422.
5. Antonio Eduardo Pesaro, Élbio D'Amico, Luis Fernando C. Aranha. Dengue: Cardiac Manifestations and Implications in Antithrombotic. *Arq Bras Cardiol* 2007; 89(2) : e12-e15.
6. Víctor Fiestas Solórzano, Moisés Sihuíncha Maldonado, Fernando Donaires Toscano, Salomón Durand Velazco, María García M. , Enrique Mamani , Juan Gómez de la Torre Pretell. Características clínicas de pacientes internados en el hospital de apoyo de iquitos “César Garayar García” durante la epidemia de dengue, enero-febrero de 2011. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2011; 28(1): 78-82.

7. Shandana Tarique, Ghulam Murtaza, Sadia Asif, Irshad Hussain Quresh. ECG Manifestations in Dengue Infection. *Annals* vol 19, issue 4, oct. Dec. 2013.
8. Shantanu P. Sengupta, Abhijeet Nugurwar, Rahul Jaju, Bijoy K. Khandheria. Left ventricular myocardial performance in patients with dengue hemorrhagic fever and thrombocytopenia as assessed by two-dimensional speckle tracking echocardiography. *Indian Heart Journal* 65 (2013) 276 e 282.
9. Ing-Kit Lee, Wen-Huei Lee, Jien-Wei Liu, Kuender D. Yang. Acute myocarditis in dengue hemorrhagic fever: a case report and review of. *International Journal of Infectious Diseases* 14 (2010) e919–e922.
10. Doris M. Salgado, Jairo A. Rodríguez, Marisol Garzón, Gerson Cifuentes, Milton Ibarra, Martha R. Vega y Dolly Castro. Caracterización Clínica y Epidemiológica de Dengue Hemorrágico en Neiva Colombia, 2004. *Rev. salud pública.* 9 (1):5M3-o63n,t o2y0a07.
11. [www.who.int/topics/dengue/es/](http://www.who.int/topics/dengue/es/).
12. Rosa Mostorino, Angel Rosas, Victoria Gutierrez, Elizabeth Anaya, Miguel Cobos, María García M. Manifestaciones Clínicas y Distribución Geográfica de los Serotipos del Dengue en el Perú - Año 2001. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2002; 19 (4).
13. Salomón Durand Velazco, Víctor Fiestas Solórzano, Moisés Sihuíncha Maldonado, Carlos Chávez Lencinas, Vicente Vásquez Vela, et al. Impacto de la epidemia de dengue con un nuevo linaje del DENV-2 Genotipo Americano/Asiático en la demanda de servicios del hospital de Apoyo de Iquitos “César Garayar García”. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2011; 28(1): 156-66.

14. Hospital Regional de Loreto. Características epidemiológicas, clínicas, diagnósticas y de tratamiento de pacientes hospitalizados con dengue con signos de alarma y dengue severo en el hospital regional de Loreto durante el brote de diciembre del 2010 a marzo del 2011.
15. Lilia Ma. Ortega González. Dengue: un problema siempre emergente. RESUMED 001;14(2):41-52.
16. Ricardo Amador García Hernández, Fidel Espinosa Rivera, Lianet Rivero Serie. Miocarditis por dengue. Presentación de casos. Revista Cubana de Medicina. 2013;52(2):135-138.
17. Vishal Kumar Gupta, AK Gadpayle. Subclinical Cardiac Involvement in Dengue Haemorrhagic Fever. Journal, Indian Academy of Clinical Medicine | Vol. 11, No. 2 | April-June, 2010.
18. Sm Arif, H Ahmed, Kz Khokon, Ak azad, Ma Faiz. Dengue Haemorrhagic fever with bradycardia. Journal medicine 2009; 10 : 36-37.
19. Ravindra L Satarasinghe, Kanagasinhm Arulnithy, Neomali L Amerasena, Uditha Bulugahapitiya, Deshu V Sahayam. Asymptomatic myocardial involvement in acute dengue virus infection in a cohort of adult Sri Lankans admitted to a tertiary referral centre. Br J Cardiol 2007;14:171–3.
20. Robert Carter, Carmen Hinojosa-Laborde and Victor A. Convertino. Heart rate variability in patients being treated for dengue viral infection: new insights from mathematical correction of heart rate. Frontier physiology February 2014 | Volume 5 | Article 46.

21. Anne Thushara Matthias, Jegarajah Indrakumar and Saman B Gunatilake. Ventricular trigeminy in a patient with serologically confirmed dengue haemorrhagic fever. *International Archives of Medicine* 2014, 7:28.
22. Carlos Henrique Miranda, Marcos de Carvalho Borges, André Schmidt, Antônio Pazin-Filho, Marcos Antônio Rossi, et al. A case presentation of a fatal dengue myocarditis showing evidence for myocarditis showing evidence for dengue virus-induced lesion. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care* 2(2) 127–130. 2013
23. N. Nagaratnam, K. Siripala, and Nandani de Silva. Arbovirus (dengue type) as a cause of acute myocarditis and pericarditis. *British Heart journal*, 1973, 35, 204-206.
24. Carlos S Ron-Guerrero, Ana Lucía Ron-Magaña. Dengue fatal: reporte de cuatro casos en Nayarit, México *Dengue viral infections. Med Int Mex* 2011;27(4):385-389.
25. Amy C. Morrison, Sharon L. Minnick, Claudio Rocha, Brett M. Forshey, Steven T Stoddard, et al. Epidemiology of Dengue Virus in Iquitos, Peru 1999 to 2005: Interepidemic and Epidemic Patterns of Transmission. *PLoS Negl Trop Dis* 4(5): e670. doi:10.1371/journal.pntd.0000670.2010.
26. Doris Martha Salgado, José Miguel Eltit, Keith Mansfield, César Panqueba, Dolly Castro, et al. Heart and Skeletal Muscle Are Targets of Dengue Virus Infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2010 March ; 29(3): 238–242.
27. Raúl Real, Gustavo Rojas, Daiana Correa, María de los Ángeles Barrios, Fabián Aldama, Laura Pinchi y col. Manifestaciones Sistémicas en Dengue. *Rev. Nac. (Itauguá).* Vol. 5 (2) Dic. 2013.

28. Arturo Giraldo. Primer brote de Dengue documentado en la región Amazónica del Perú. Revista Peruana de Epidemiología Vol 10 N 1 2002.
29. Sanjaya Naresh Senanayake. Dengue y Bradicardia relativa. Emerging Infectious Diseases Vol. 14, No. 2, February 2008.
30. Kaushik J S, Gupta P, Rajpal S, Bhatt S. Spontaneous resolution of sinoatrial exit block and atrioventricular dissociation in a child with dengue fever in a child with dengue fever. Singapore Med J 2010; 51(9) : e146.
31. Doris M. Salgado, Cesar A. Panqueba, Dolly Castro, Martha R.Vega y Jairo A Rodríguez. Miocarditis en niños por fiebre del dengue hemorragico en un en un Hospital Universitario de Colombia. Rev. salud pública. 11 (4): 591-600, 2009.
32. Carlos Efraín Vidal, Moisés Sihuíncha, Ciro Torrejon, julio eljegren, Cesar Pisconte, Margarita Díaz .Corazón como órgano blanco, en una infección por virus del dengue Serotipo 2, en Iquitos Perú. 2013.

## 1. ANEXOS:

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estamos realizando un trabajo de investigación sobre alteraciones electrocardiográficas en pacientes con Dengue del servicio de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos del 2014, por lo cual para dicho estudio es necesario realizarle un electrocardiograma en los primeros días de su hospitalización, para así, obtener evidencia de las posibles alteraciones electrocardiográficas que pueda presentar, ya que pueden evidenciarse en los paciente con Dengue; a su vez le realizaremos un control de Electrocardiograma posterior a su fecha de alta (entre los 10 a 30 días). El estudio no tiene ningún riesgo en la que pueda comprometer su integridad física y los datos serán manejados por códigos (serán anónimos).

Desde ya, gracias por su participación.

---

*Investigador: Damisela Flores Valera, Interna de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos “César García Garayar” Interna de Medicina Humana. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP).*

## AUTORIZACIÓN

Yo,.....con N°  
DNI:.....acepto de manera libre y voluntaria, y sin presión a  
participar del trabajo de investigación **“ALTERACIONES  
ELECTROCARDIOGRÁFICAS EN PACIENTES CON DENGUE CON SIGNOS  
DE ALARMA HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL  
HOSPITAL APOYO IQUITOS” ENTRE MAYO A NOVIEMBRE DEL 2014”**, que  
está realizando la interna de Medicina del Hospital Apoyo Iquitos, para lo cual me  
realizarán un examen de electrocardiograma, procedimientos que me han sido  
explicados anteriormente de manera clara y detallada.

---

FIRMA DEL PARTICIPANTE