

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE OBSTETRICIA**



**TESIS**

**EFFECTIVIDAD DEL TEST DE ÁCIDO SULFOSALICÍLICO EN  
RELACIÓN A LA TIRA REACTIVA PARA DETERMINAR  
PROTEINURIA EN GESTANTES CON PREECLAMPSIA.  
HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA. 2016**

**Para optar el título profesional de:**

**Obstetra**

**Presentado por:**

**La bachiller en obstetricia:**

**Robles Romero Mirian Meriza**

**Asesora:**

**Dra. Ruth Elizabeth Vigo Bardales**

**Cajamarca, Perú**

**2016**

COPYRIGHT © 2016 by  
Mirian Meriza Robles Romero  
Derechos Reservados

### **SE DEDICA A:**

Dios, por ser mi guía y fortaleza, por bendecir a toda mi familia y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional

Mis padres Georgina y Marcelo, porque son el motor de mi vida, por su apoyo incondicional, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles.

Mis queridos hermanos, por estar presentes incondicionalmente, en los buenos y malos momentos de mi vida.

Yorlyn, por ser parte importante de mi vida, por su confianza y apoyo absoluto para lograr mis metas.

**Mirian**

### **SE AGRADECE A:**

Dios Todopoderoso, por tantas bendiciones y por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

La Universidad Nacional de Cajamarca, de la cual me siento orgullosa, haber formado parte.

Hospital Regional Docente de Cajamarca y a todos los obstetras que laboran en dicha institución porque gracias al apoyo desinteresado se logró concluir satisfactoriamente la presente investigación.

La Dra. Ruth Vigo Bardales por aceptar apoyarme en la realización de la presente investigación, por su apoyo y confianza y por su capacidad para guiar mis ideas, que se ha constituido en un aporte invaluable, en mi formación como profesional.

**Mirian**

## LISTA DE CONTENIDOS

|  |      |
|--|------|
| DEDICATORIA .....                            | iii  |
| AGRADECIMIENTO .....                         | iv   |
| ÍNDICE .....                                 | v    |
| RESUMEN .....                                | viii |
| ABSTRACT.....                                | ix   |
| INTRODUCCIÓN.....                            | 1    |
| CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....                | 3    |
| 1.1. Planteamiento del Problema .....        | 3    |
| 1.2. Formulación del Problema .....          | 5    |
| 1.3. Objetivos .....                         | 5    |
| 1.4. Justificación de la investigación ..... | 6    |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....             | 8    |
| 2.1. Antecedentes .....                      | 8    |
| 2.2. Teorías.....                            | 10   |
| 2.3. Hipótesis .....                         | 21   |
| 2.4. Variables.....                          | 21   |
| CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO .....      | 22   |
| 3.1. Diseño y tipo de estudio.....           | 22   |
| 3.2. Área de estudio y población .....       | 22   |
| 3.3. Muestra .....                           | 23   |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.4. Unidad de Análisis.....</b>                              | <b>23</b> |
| <b>3.5. Criterios de inclusión y exclusión .....</b>             | <b>23</b> |
| <b>3.6. Consideraciones Éticas.....</b>                          | <b>24</b> |
| <b>3.7. Técnicas e instrumento de recolección de datos .....</b> | <b>24</b> |
| <b>3.9. Procesamiento y Análisis de datos .....</b>              | <b>26</b> |
| <b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b> | <b>27</b> |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>   | <b>41</b> |
| <b>RECOMENDACIONES .....</b>                                     | <b>42</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>  | <b>43</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>46</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   | Pág. |
|---|------|
| - <b>Tabla 01:</b> Características sociales y demográficas de las gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.....   | 27   |
| - <b>Tabla 02:</b> Características obstétricas de las gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.....   | 29   |
| - <b>Tabla 03:</b> Valores de proteinuria cuantitativa de 24 horas en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca, 2016.....   | 30   |
| - <b>Tabla 04:</b> Proteinuria cualitativa según tira reactiva en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca.2016.....  | 31   |
| - <b>Tabla 05:</b> Proteinuria cualitativa según test de ácido sulfosalicílico en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.....   | 32   |
| - <b>Tabla 06:</b> Proteinuria cuantitativa de 24 horas comparado con el test de ácido sulfosalicílico en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.....                                 | 33   |
| - <b>Tabla 07:</b> Proteinuria cuantitativa de 24 horas comparado con la prueba de tira reactiva en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.....                                       | 35   |
| - <b>Tabla 08:</b> Sensibilidad y Especificidad del test de ácido sulfosalicílico comparado con tira reactiva en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.....                          | 37   |
| - <b>Tabla 09:</b> Valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del test de ácido sulfosalicílico comparado con tira reactiva en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016..... | 39   |

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación, de tipo analítico, comparativo, prospectivo de corte transversal y diseño no experimental, tuvo como fin ,determinar la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva para la detección de proteinuria en gestantes con preeclampsia que acuden al Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2016, e incluyó a 95 gestantes con diagnóstico de preeclampsia a las cuales se les realizó el test de ácido sulfosalicílico, registrándose, además, los resultados de la tira reactiva y de la proteinuria de 24 horas. En la investigación se encontró que las gestantes del estudio se caracterizan por tener una edad media de 27,72 años, procedentes de la zona rural, amas de casa, convivientes, con primaria incompleta y embarazo a término; más de la mitad fueron multigestas de las cuales el 29% tuvo antecedentes hipertensivos en gestaciones anteriores, registrándose más casos de preeclampsia leve que severa. Luego de comparar los resultados obtenidos del test de ácido sulfosalicílico con la tira reactiva, se comprueba que guardan una relación significativa y directamente proporcional con los resultados de la proteinuria de 24 horas; sin embargo, existe una pequeña diferencia, estableciéndose que el test de ácido sulfosalicílico tiene un 100% de sensibilidad, una especificidad de 44,23%, un valor predictivo positivo de 59,72% y un valor predictivo negativo de 100%, mientras que para la tira reactiva se encontró una sensibilidad de 86,05%, una especificidad de 42,31%, un valor predictivo positivo de 55,22% y un valor predictivo negativo de 78,57%. Por lo tanto, el test de ácido sulfosalicílico, a diferencia de la tira reactiva, detecta resultados de proteinuria patológica, en mayor porcentaje. Se concluye que el test de ácido sulfosalicílico es más efectivo que la tira reactiva, por ser de fácil aplicación e interpretación, y de gran aporte para el diagnóstico precoz de preeclampsia.

**Palabras clave: Preeclampsia; ácido sulfosalicílico; tira reactiva; proteinuria de 24 horas.**



## ABSTRACT

This work of research, analytical, comparative, prospective type of cross-section and non-experimental design, had intended, determine the effectiveness of the test of sulfosalicylic acid in relation to the test strip for the detection of proteinuria in pregnant women with preeclampsia who flock to the Regional Hospital of Cajamarca in the year 2016, and included 95 pregnant women with a diagnosis of preeclampsia, which was performed in the test of sulfosalicylic acid , registering, in addition, the results of the test strip and the 24-hour proteinuria. In the research we found that the pregnant women in the study are characterized by having an average age of 27,72, be of Cajamarca, housewives, cohabitants, with primary incomplete and pregnancy to term; more than half were multigestas of which 29% had history of hypertensive in pregnancies earlier, registering more cases of mild pre-eclampsia than severe. After comparing the results of sulfosalicylic acid with the test strip test, checks that they keep a significant and directly proportional relationship with the results of the 24-hour proteinuria; However, there is a small difference, establishing that the test of sulfosalicylic acid has 100% sensitivity and specificity 44,23%, a positive predictive value of 59,72% and 100%, negative predictive value, while for the test strip was found a sensitivity of 86,05%, a specificity of 42,31%, a positive predictive value of 55,22% and a negative predictive value of 78,57%. Therefore the test of sulfosalicylic acid, unlike the test strip, detects pathologic proteinuria, in higher percentage results. It is concluded that sulfosalicylic acid test is more effective than the test strip, being of easy application and interpretation, and great contribution for early diagnosis of preeclampsia.

**Keywords:** Preeclampsia; sulfosalicylic acid; Test Strip; 24-hour proteinuria.

## INTRODUCCIÓN

Cada año, en el mundo, se producen más de medio millón de muertes maternas como resultado de complicaciones durante el embarazo, parto y puerperio. Una de las principales causas de muerte materna es el trastorno hipertensivo del embarazo, dentro del cual, la preeclampsia, es la complicación más frecuente. La mayoría de estas muertes pueden evitarse prestando una atención oportuna que incluye el correcto diagnóstico y una intervención temprana. Existen varios criterios para el diagnóstico de preeclampsia, entre los cuales la detección de proteinuria es ampliamente recomendada en el seguimiento del embarazo con el fin de establecer este diagnóstico.

La proteinuria en 24 horas, es considerada como la prueba confirmatoria de proteinuria significativa, pero debido al tiempo que requiere esta prueba, se emplean otros métodos cualitativos alternativos, como son la tira reactiva y el test de ácido sulfosalicílico, que pueden ayudar a realizar intervenciones tempranas evitando mayores complicaciones. Sin embargo, el empleo de la tira reactiva es útil y sencillo, pero su relación con la proteinuria de 24 horas no es óptima. Por ello, el test de ácido sulfosalicílico, también proporciona resultados rápidos y es ideal por su alta especificidad y, puede ser realizado e interpretado por cualquier personal de salud.

Por lo expuesto anteriormente, se realizó el presente trabajo de investigación cuyo propósito fue determinar la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva para la detección de proteinuria en gestantes con preeclampsia que acudieron al Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2016. El resultado obtenido consigna que existe mayor efectividad al emplear el test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva, lo cual contribuye en el diagnóstico precoz de la preeclampsia y fortalece las capacidades del profesional obstetra para brindar una atención oportuna, además se recomienda la práctica de este método en los servicios básicos de atención de salud y las unidades de emergencias obstétricas, con la finalidad de mejorar la calidad de atención de las gestantes.

La estructura del informe final de este trabajo de investigación consta de cuatro capítulos:

**CAPÍTULO I:** comprende el planteamiento y la formulación del problema, así como los objetivos y la justificación de la investigación.

**CAPÍTULO II:** conformado por los antecedentes, las teorías sobre el tema, la hipótesis y las variables que hacen referencia al estudio.

**CAPÍTULO III:** correspondiente al diseño metodológico.

**CAPÍTULO IV:** comprende al análisis y discusión de resultados.

Finalmente están las conclusiones y las recomendaciones producto de la investigación; así como las referencias bibliográficas y los anexos.

**La autora**

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. Planteamiento del problema**

En la actualidad, la morbilidad materna es inaceptablemente alta; cada día mueren en todo el mundo unas 800 mujeres por complicaciones relacionadas con el embarazo o el parto, y el 99% de las muertes maternas registradas en el mundo, corresponden a los países en desarrollo; por lo que se cataloga como uno de los principales problemas de salud, que viene tratando de reducir la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1). Existen numerosas causas directas e indirectas de muerte durante el embarazo, parto y puerperio y, a nivel mundial, aproximadamente un 80% de las muertes maternas se deben a causas directas. Las cuatro causas principales son las hemorragias intensas, las infecciones, los trastornos hipertensivos del embarazo y el parto obstruido (2).

La hipertensión representa una complicación, en aproximadamente el 10% de todos los embarazos, en todo el mundo. En África y Asia, casi una décima parte de las defunciones maternas están relacionadas con estos trastornos, mientras que en una reciente revisión sistemática que buscaba determinar la distribución de las causas de las muertes maternas se halló una amplia variación regional. Se informó que los trastornos hipertensivos son la causa del 16,1% de las muertes maternas en los países en desarrollo y el 25,7% en América Latina y el Caribe. A partir de los cálculos disponibles y de las tasas de letalidad, todos los años mueren, principalmente en los países en desarrollo, hasta 40 000 mujeres a causa de trastornos hipertensivos (3). Entre los trastornos hipertensivos que complican el embarazo, la preeclampsia y la eclampsia sobresalen como las causas principales de morbilidad y mortalidad materna y perinatal (4).

La Organización Mundial de la Salud estima que la incidencia de preeclampsia es siete veces mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados (2,8% y 0,4% de los nacidos vivos respectivamente) (5).

En el Perú, la prevalencia de preeclampsia oscila entre un 10 y un 15%; además es relacionada con el 17% a 25 % de las muertes perinatales, representando la segunda causa de muerte materna en los hospitales del país, aunque a nivel de los establecimientos de EsSalud y de Lima ciudad, la preeclampsia constituye la primera causa (5).

La mayoría de casos de preeclampsia son evitables, siendo el tratamiento definitivo la interrupción del embarazo, siempre y cuando el diagnóstico se realice correcto y a tiempo para llevar a cabo una intervención temprana. Existen varios criterios para el diagnóstico de preeclampsia, entre los cuales la detección de proteinuria es ampliamente recomendada en el seguimiento del embarazo (6).

La proteinuria en 24 horas, es considerada como la prueba confirmatoria de proteinuria significativa, pero debido al tiempo que requiere, existe un retraso en el diagnóstico que puede conllevar a resultados inadecuados cuando las recolecciones son incompletas, o las pacientes no complicadas deben ser hospitalizadas para hacer una recolección apropiada, asimismo el hecho de que en gestantes con trabajo de parto no se puede completar las 24 horas de recolección de orina (7).

Existen métodos cualitativos alternativos para diagnosticar la proteinuria, como son la tira reactiva y el test de ácido sulfosalicílico, que pueden ayudar a realizar intervenciones tempranas evitando mayores complicaciones. El uso de la tira reactiva es sencillo y proporciona un resultado de forma rápida, pero su utilidad ha sido cuestionada, debido a ciertos estudios que han mostrado que el 65% de las pacientes con proteinuria negativa tienen proteinuria significativa al compararlas con mediciones de proteinuria en orina de 24 horas. Frente a ello, el test del ácido sulfosalicílico se constituye en una prueba sencilla, barata y útil para el diagnóstico rápido de la proteinuria y, se basa en la turbidez de la orina a través de su desnaturalización proteica. No es útil como método de tamización, pero es ideal por su alta especificidad, pues confirma el diagnóstico de preeclampsia en 98% de los casos (7).

Se ha verificado en diversas investigaciones que el test del ácido sulfosalicílico también es eficaz debido a su fácil aplicación e interpretación. Para la establecer la efectividad del test de ácido sulfosalicílico debe de considerarse la valoración de pruebas operativas como son la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo (8).

Actualmente en la Región Cajamarca la razón de mortalidad materna viene reduciéndose, sin embargo su disminución es lenta, evidenciándose un aumento de los trastornos hipertensivos del embarazo, dentro de los cuales, la mayor incidencia recae en gestantes con preeclampsia, lo que requiere de un diagnóstico temprano. Ante lo expuesto anteriormente y la observación en la práctica clínica habitual, del incremento de casos de preeclampsia, es que surgió la idea de esta investigación, que buscó conocer la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva para determinar proteinuria en gestantes con preeclampsia (teniendo como referencia la proteinuria en 24 horas) que acuden al Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2016.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la efectividad de la tira reactiva para determinar proteinuria en gestantes con preeclampsia que acuden al Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2016?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la efectividad de la tira reactiva para la detección de proteinuria en gestantes con preeclampsia que acuden al Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2016.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar social, demográfica y obstétricamente a las gestantes en estudio.
- Determinar la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva, para la detección de proteinuria, según sensibilidad y especificidad.
- Determinar la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva, para la detección de proteinuria, según el valor predictivo positivo y negativo.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

El embarazo es una condición normal, siendo que la mayoría de mujeres aspiran, en algún momento, alcanzar esta etapa reproductiva; sin embargo, esta gran aspiración conlleva un riesgo de muerte y discapacidad implícitas. Es conocido que cada año, en el mundo, suceden más de medio millón de muertes maternas como resultado de complicaciones durante el embarazo, parto y puerperio. Una de las principales causas de muerte materna es el trastorno hipertensivo del embarazo, presente en alrededor del 10% de los embarazos; y en el cual, la preeclampsia es frecuente con una prevalencia estimada de 2,3% de todos los embarazos en los países en vías de desarrollo (9).

Uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio fue mejorar la salud materna, cuyo resultado fue considerablemente bueno, ello se debe a las medidas preventivas como son el diagnóstico oportuno, adecuado y un manejo efectivo basado en evidencias (10).

La preeclampsia se manifiesta normalmente durante el primer embarazo de la mujer y es más común en zonas de pobreza generalizada y con inadecuado acceso a cuidados prenatales y durante el parto. Por otro lado, muchas veces, ante esta situación de emergencia, se asume el diagnóstico de preeclampsia basándose sólo en la intensidad de los signos y síntomas sin llegar a corroborar la proteinuria significativa como parte de los criterios mínimos para su diagnóstico (11).

La determinación de proteinuria en 24 horas, es el método más significativo, pero implica un proceso largo, que requiere de equipos de laboratorio y personal calificado; y la recolección de la muestra conduce a un retraso importante para establecer el diagnóstico y tratamiento. A esto se suma la dificultad que implica realizarla en lugares poco accesibles del país donde no se cuenta con dichos recursos. Por otro lado, el empleo de la tira reactiva es útil y sencillo, pero su relación con la proteinuria de 24 horas no es óptima (12).

En este contexto, el test de ácido sulfosalicílico, se constituye en una alternativa por sus resultados rápidos y su alta especificidad, además de que puede ser realizado e interpretado por cualquier personal de salud (12).

Por lo expuesto, el presente trabajo de investigación es de gran valor, puesto que, constituirá un método efectivo para determinar precozmente el diagnóstico de la preeclampsia, fortaleciendo las capacidades del profesional obstetra para brindar una atención oportuna. Los resultados obtenidos de la presente investigación incentivarán el empleo de este método para la determinación de proteinuria en gestantes en las unidades de emergencias obstétricas, y especialmente en los servicios básicos de atención de salud, con la finalidad de mejorar la calidad de atención de las gestantes, aportando a la disminución de complicaciones hipertensivas durante el embarazo parto y puerperio.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del estudio

Encontrar ciertos vacíos de conocimiento con respecto al problema de esta investigación, ha sido motivo para buscar y encontrar antecedentes que apoyen a la solución de esta interrogante, por lo que a continuación se presentan algunos de ellos, tanto a nivel internacional, nacional y local (13).

##### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Dos estudios realizados en Colombia han permitido conocer la eficacia del test de ácido sulfosalicílico, uno de ellos es el de **Cifuentes, R. y cols. (2010)**, en cuya investigación, incluyeron a 30 pacientes con diagnóstico de preeclampsia, de las cuales, la edad media de la población era 27 años con un rango entre 17 y 38 años. El 50% de las pacientes estaban entre 34 - 38 semanas de gestación; el 40% se hallaron en las semanas 29 - 30, con una media de 34,4 semanas de edad gestacional. De las pacientes incluidas en el estudio, el 73% cursaron con preeclampsia leve, mientras el 17% presentaron preeclampsia grave y el 10% no presentó proteinuria en la hospitalización. El 36,6% de las pacientes eran primigestas, el 30% tenían un embarazo anterior, el 6,6% habían cursado con dos embarazos, 33,3% presentaron más de tres embarazos. En los antecedentes familiares encontraron que el 57% de las embarazadas no presentó patologías asociadas, mientras que un 27% tenía como factor de riesgo hipertensión arterial, diabetes mellitus y asma. Las pacientes sometidas a la prueba de tira reactiva, reportaron que el 10% presentó +++++, en el 7% se evidenció +++, el 46% demostró ++, el 26% tuvieron +, y del 10% no se tuvo reporte. Comparando con el resultado de la proteinuria en 24 horas se obtuvo una sensibilidad del 67% y especificidad del 67%. Es así que la prueba del ácido sulfosalicílico reportó en 36,6%, turbio total; en el 33%, medio turbio y; en el 30%, no se halló ninguna reacción. Comparando el ácido sulfosalicílico con la proteinuria en 24 horas se observó que tenía sensibilidad del 42% y especificidad del 100% (14).

El otro estudio, realizado en Colombia por **Zuleta J. y cols. (2011)**, incluyó a 98 mujeres gestantes con proteinuria y 129 sin proteinuria. La prueba de turbidez con ácido sulfosalicílico se comparó con la medición de proteinuria en 24 horas. Obtuvieron como resultado, que los coeficientes de probabilidad para los resultados de la prueba fueron los siguientes: 1+ = 0,4; 2+ = 0,7; 3+ = 3,4; 4+ = 6,7 y 5+ = 39,1. La correlación entre los tres evaluadores de la turbidez fue 0,966. Con un punto de corte de 4+ la sensibilidad fue 41,1%, la especificidad fue 97,7%. Cuando la prueba se aplicó solamente a las pacientes hipertensas el valor predictivo positivo fue 95% y el valor predictivo negativo fue 53,3%. Se concluyó que la prueba de turbidez con ácido sulfosalicílico es fácil, rápida y económica; su alta especificidad es ideal para la confirmación rápida de proteinuria en las gestantes hipertensas (15).

#### 2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

**Rosales L. (Piura, 2013)**, en su estudio la prueba de turbidez con ácido sulfosalicílico la comparó con la medición de proteinuria en 24 horas, encontrando una sensibilidad de 95,5% y una especificidad de 90,5%, un valor predictivo positivo (VPP) de 78,4% y valor predictivo negativo (VPN) de 98,2%. Con la aplicación de la curva ROC (Característica Operativa del Receptor) el punto de corte encontrado fue 3,5+ que puede optimizar la sensibilidad 95,5% y la especificidad 90,5%. Concluyéndose que el test del ácido sulfosalicílico demostró ser una prueba eficaz, de fácil aplicación e interpretación; sumándose a esto el bajo costo, por lo que se debe usar para diagnóstico oportuno de preeclampsia (16).

**Sierra O. (Lima, 2013)**, encontró como resultados que el 36,5% de pacientes estudiadas presentó criterios de severidad. El análisis de la curva del ácido sulfosalicílico tuvo una capacidad de detección de proteinuria estadísticamente significativa (área bajo la curva=0,66; IC 95%: 0,61 - 0,70), mientras que la tira reactiva tuvo una capacidad de detección de proteinuria estadísticamente significativa (área bajo la curva=0,75; IC 95%: 0,71 - 0,79). Los índices diagnósticos del ácido sulfosalicílico para la detección de proteinuria en las gestantes con trastornos hipertensivos del embarazo fueron 63,1%, 68,6%, 76,9 %, 52,9%, 1,58% y 0,54%; respectivamente. Mientras que para la tira reactiva los mismos índices fueron 78,1%, 71,7%, 82%, 66,4%, 2,6% y 0,31%; respectivamente (17).

Se llegó a la conclusión, que la prueba del ácido sulfosalicílico y la tira reactiva para la determinación de proteinuria en pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo, tienen índices diagnósticos aceptables, recomendándose especialmente su utilidad en los casos de emergencia (17).

### 2.1.3. Antecedentes a nivel local

**Leiva G. (Cajamarca, 2014)**, obtuvo como resultado, que el 52% de gestantes fueron primíparas. El 9% de la población estudiada tuvo antecedentes de preeclampsia. El 24% de total de gestantes tuvo un índice de masa corporal mayor de 30. El 78% de gestantes tuvo más de 04 controles prenatales. El 95% de gestantes tuvo un índice proteína/creatinina  $\geq 0.1$ , el 85%  $\geq 0.15$ , el 68%  $\geq 0.20$ , el 51%  $\geq 0.25$ , el 39%  $\geq 0.30$ , el 29%  $\geq 0.35$ , el 14%  $\geq 0.40$ . Se concluyó, que el índice de proteína/creatinina en muestra aislada de orina en la detección de proteinuria significativa, tiene una sensibilidad del 78%, especificidad del 100%, valor predictivo positivo del 100% y valor predictivo negativo de 81% (18).

## 2.2. Teorías

### 2.2.1. Trastornos Hipertensivos del Embarazo

#### 2.2.1.1. Definición

Es un síndrome multisistémico con presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg o presión arterial diastólica mayor o igual a 90 mmHg durante la gestación con o sin proteinuria (19). La hipertensión arterial es el problema más común durante el embarazo. A pesar de los avances en su detección y tratamiento, los trastornos hipertensivos del embarazo siguen siendo una de las principales fuentes de mortalidad materna (1).

#### 2.2.1.2. Clasificación

Estos trastornos hipertensivos han sido agrupados dentro de un término denominado síndrome hipertensivo del embarazo, que abarca fundamentalmente cuatro categorías (19):

### 1. Hipertensión gestacional

Aparición de presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg o presión arterial mayor o igual a 90 mmHg en una mujer previamente normotensa, después de la semana 20 de gestación (20).

En dos tomas separadas por un intervalo de 4 ó 6 horas entre una y otra. La proteinuria en orina de 24 horas es menor a 300 miligramos y la tira reactiva es negativa (21). El diagnóstico es confirmado si la presión arterial retorna a lo normal dentro de las 12 semanas posparto (22).

### 2. Hipertensión crónica

Hipertensión conocida antes de la gestación o diagnosticada antes de las 20 semanas. También se habla de hipertensión crónica cuando se diagnostica por primera vez después de las 20 semanas de gestación y persiste después de las 12 semanas posparto. Afecta al 3% de las gestaciones (23).

### 3. Síndrome de preeclampsia superpuesto a hipertensión crónica

Signos o síntomas de preeclampsia después de las 20 semanas de gestación en pacientes con hipertensión crónica. También si se produce un aumento brusco de la presión arterial o de la proteinuria o el recuento de plaquetas es menor de 100.000/mm<sup>3</sup> en mujeres con hipertensión y proteinuria antes de las 20 semanas de gestación. La hipertensión crónica puede crear problemas difíciles con el diagnóstico y el tratamiento que no se observan sino hasta después de la mitad del embarazo. Esto puede ser así porque la presión arterial de ordinario disminuye durante el segundo trimestre y al inicio del tercero en pacientes normotensas e hipertensas crónicas. Por lo tanto, una mujer con vasculopatía crónica no diagnosticada antes, que se atiende por vez primera a las 20 semanas, tiene a menudo presión arterial dentro del límite normal aceptado. Pese a ello, durante el tercer trimestre, al tiempo que la presión arterial vuelve a su cifra hipertensora original, podría ser difícil definir si la hipertensión es crónica o inducida por el embarazo (19).

## 4. Síndrome de preeclampsia y eclampsia

### 4.1. Preeclampsia

#### 4.1.1. Definición

La preeclampsia es un trastorno multisistémico del embarazo y puerperio, que complica aproximadamente al 6 a 8% de todos los embarazos en países desarrollados (19).

Se clasifica en leve o severa, en base a la severidad de la hipertensión arterial, proteinuria, y la presencia de síntomas y signos que manifiesten compromiso de otros órganos (24).

#### A. Preeclampsia leve

Presencia de la presión arterial mayor o igual que 140/90 mmHg o incremento de la presión sistólica en 30 mmHg o más, e incremento de la presión diastólica en 15 mmHg o más sobre la basal. La proteinuria es de 0.3 a 5 g/litro en orina de 24 horas, o proteinuria cualitativa de trazas a 1 cruz (test de ácido sulfosalicílico) (23).

#### B. Preeclampsia severa

Aparición de la presión arterial mayor o igual a 160/110 mmHg o incremento de la presión sistólica en 60 mmHg o más, y/o incremento de la presión diastólica en 30 mmHg o más (en relación a la basal) y la proteinuria es igual o mayor de 5 gramos/litro en orina de 24 horas, o proteinuria cualitativa de 2 a 3 cruces (Test de ácido sulfosalicílico). Además de la presencia de (23):

- Escotomas centellantes, acúfenos, hiperreflexia, dolor en hipocondrio derecho, epigastralgia.
- Oliguria: Menor de 500 ml/24 h (creatinina mayor de 0,8 mg/dl).
- Edema pulmonar.
- Disfunción hepática.
- Trastorno de la coagulación.
- Elevación de creatinina sérica (mayor de 1,2 mg/dl).
- Oligohidramnios, retardo de crecimiento intrauterino, ascitis (24).

La presencia de los signos y síntomas de la preeclampsia antes de las 20 semanas de gestación es inusual. Cuando están presentes, son indicativos de un embarazo molar subyacente o la presencia de síndrome de anticuerpos antifosfolípidos (24).

La preeclampsia es la causa más frecuente de hipertensión gestacional. Se presenta por lo general en pacientes nulíparas menores de 20 años o mayores de 35 años, existiendo otros factores predisponentes como bajo nivel socio económico, embarazo múltiple, obesidad o patología materna como diabetes, hipertensión o enfermedad renal (22). Mientras que la preeclampsia abarca al 5% a 8% de las gestantes, la preeclampsia severa comprende al 0,6% a 1,2% de las embarazadas (21).

#### 4.1.2. Etiopatogenia

La etiología de la preeclampsia se desconoce, no obstante la invasión incompleta del trofoblasto se ha constituido en un punto de confluencia entre las diversas teorías que pretende explicar su etiopatogenia (20).

El sustrato genético y las alteraciones inmunológicas participan en la formación de un síndrome inflamatorio y metabólico caracterizado por lesión endotelial como centro fisiopatológico que se evidencia clínicamente en forma de hipertensión, proteinuria, alteraciones de la coagulación e hipoperfusión tisular generalizada, que puede conducir finalmente a la disfunción orgánica múltiple y eventualmente a la muerte materna y/o perinatal (20).

#### 4.1.3. Factores de riesgo

Existen algunos factores de riesgo involucrados en la aparición de estas patologías, a nivel nacional e internacional muestran discrepancias, sobre la real asociación de estos factores y la preeclampsia. Los cuales son (20):

- Nuliparidad: En las primigestas existe mayor riesgo de desarrollar preeclampsia.
- Diabetes: La diabetes pregestacional también aumenta el riesgo de preeclampsia, puede estar relacionado con los niveles plasmáticos elevados de insulina y el metabolismo anormal de los lípidos (24).

- Antecedentes personales de preeclampsia: El antecedente obstétrico de preeclampsia es un factor de riesgo importante para desarrollar esta patología en un embarazo posterior.
- Antecedentes familiares de preeclampsia: Una historia familiar de preeclampsia en un familiar de primer grado se asocia con un aumento en el riesgo de padecerla, lo que sugiere un mecanismo hereditario en algunos casos.
- Edad: Las gestantes menores de 18 y las mayores de 35 años tienen mayor incidencia de preeclampsia. Las mujeres mayores tienden a tener factores de riesgo adicionales, tales como la diabetes mellitus y la hipertensión crónica.
- Gestación múltiple: Los embarazos múltiples aumentan el riesgo de preeclampsia. El riesgo aumenta con el número de fetos.
- El síndrome antifosfolipídico se ha asociado con múltiples complicaciones del embarazo como la preeclampsia, la pérdida fetal y la trombosis materna.
- Raza: La raza negra tiene tasas más altas de preeclampsia principalmente porque tienen una mayor prevalencia de hipertensión crónica subyacente.
- Otros: La obesidad; la insuficiencia renal; la trombofilia; el lupus; intervalo entre gestaciones menor de 2 años o mayor de 10 años (24).

#### 4.1.4. Diagnóstico

##### A. Criterios de diagnóstico

Presencia de hipertensión y proteinuria después de las 20 semanas de gestación (23).

##### B. Diagnóstico diferencial

- Hígado graso agudo del embarazo
- Púrpura trombocitopénica
- Síndrome antifosfolipídico
- Síndrome urémico hemolítico (23)

#### 4.1.5. Exámenes auxiliares

##### A. De patología clínica: Solicitar desde la evaluación inicial

- Hemograma (hemoglobina o hematocrito).
- Grupo sanguíneo y Factor Rh.
- Proteinuria cualitativa con ácido sulfosalicílico.
- Examen de orina completo.
- Perfil de coagulación: Tiempo de Protrombina, TTP activada, fibrinógeno y plaquetas.
- Función hepática: TGO, TGP, LDH, bilirrubinas totales y fraccionadas.
- Glucosa, urea y creatinina.
- Proteínas totales, fraccionadas y proteínas en orina de 24 horas (23).

##### B. De imágenes: pruebas de bienestar fetal:

- Ecografía obstétrica.
- Perfil biofísico.
- Flujometría Doppler (23).

#### 4.1.6. Manejo

Requiere ingreso hospitalario. El tratamiento consiste en la administración de hipotensores, una vez alcanzado el control de la presión arterial debe mantenerse la menor dosis efectiva (24). Según las guías técnicas y prácticas emitidas por el Ministerio de Salud, se debe hacer lo siguiente:

##### A. Preeclampsia leve

1. Control materno: determinar la presión arterial, peso, proteinuria y diuresis. Realizar exámenes de laboratorio.
2. Control fetal: realizar el test no estresante cada 48 horas y ecografía con perfil biofísico semanal.
3. Considerar hospitalización (23).



4. Control en hospitalización: realizar control de funciones vitales y obstétricas cada 4 horas en hoja aparte. Además del peso y proteinuria cualitativa en forma diaria (24).

#### B. Preeclampsia severa

1. Colocar dos vías endovenosas seguras:
  - Una con ClNa 9‰ a 40 gotas por minuto.
  - Otra vía con 10 gr de sulfato de magnesio (5 ampollas al 20%) diluidos en 1 litro de ClNa 9‰, pasar 400 mL a chorro y luego mantener a 30 gotas/minutos.
2. El uso del sulfato de magnesio obliga a monitorizar estrictamente la frecuencia respiratoria, los reflejos osteotendinosos y la diuresis materna. En caso de sobredosis por sulfato de magnesio (oliguria, hiporreflexia, paro respiratorio) administrar gluconato de calcio al 10% EV diluido en 20 mililitros.
3. Administrar Labetalol 200 mg vía oral c/8 horas o administrar Labetalol 50 mg endovenoso en 10 min seguido de 1-2 mg por Kg de peso por hora vía endovenosa de primera elección, sino 1 gr de Metildopa c/12 horas vía oral.
4. Si la presión arterial es mayor de 160/110 mmHg, administrar Nifedipino 10 mg vía oral. Repetir a los 30 minutos si la presión no baja, repetir hasta un máximo de 50mg en 24 horas.
5. Colocar sonda Foley N° 14, con bolsa colectora y controlar volumen de diuresis.
6. Administrar oxígeno con cánula binasal a 3 litros/minuto.
7. Control de funciones vitales y control obstétrico.
8. Considerar culminar la gestación cuando la edad gestacionales mayor de 37 semanas. De 34 a 37 semanas se culminará la gestación según estado materno.
9. Si hay evidencia de daño de un órgano blanco, se debe proceder a la atención del parto por cesárea (23).

#### 4.1.7. Complicaciones

- Eclampsia
- Síndrome HELLP

- Rotura o hematoma hepático
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Edema pulmonar agudo
- Insuficiencia renal
- Desprendimiento Prematuro de Placenta
- Coagulación intravascular diseminada
- Desprendimiento de retina (21).

### 2.2.2. Proteinuria

Presencia de proteínas en la orina, se produce al dañarse los filtros de los riñones, es decir, que los riñones no pueden contener las macromoléculas de las proteínas y estas se filtran en la sangre (25).

Esta afección se produce por enfermedades que afectan directamente a los riñones, o por enfermedades que afecten otros órganos vinculados a su funcionamiento. Su valor normal es menor de 100 mg/dL; se sabe que la excreción de proteína está normalmente aumentada durante la gestación, por ello, se considera que la proteinuria debe ser mayor o igual a los 300 mg por día para ser considerada anormal; sin embargo, muchas mujeres presentan una proteinuria mayor o igual a los 300 mg, sin tener ninguna evidencia de hipertensión arterial, lo cual hace muy difícil el diagnóstico de preeclampsia. Existen varios métodos de laboratorio que permiten determinar la proteinuria durante la gestación (23):

- a) Proteinuria de 24 horas: consiste en el análisis de la orina en 24 horas. Se requiere la presencia de 300 mg (de  $\geq 0,3$  g) de proteínas para que este dato sea considerado como patológico (26). Esta es la prueba más significativa (27).
- b) Tira reactiva: es el método más comúnmente utilizado porque es económico, rápido y fácil de realizar. Su detección depende de los cambios de color del azul de tetrabromofenol en presencia de proteínas (26).
- c) Test de ácido sulfosalicílico: se toma 1mL de orina y se agrega 0,5 mL de ácido sulfosalicílico al 3%; se agita, para observar el cambio de coloración o el grado de turbidez (26).

### 2.2.3. Tira reactiva

Es un instrumento de diagnóstico básico, en la actualidad proporcionan un medio rápido y simple para llevar a cabo el análisis químico de la orina que abarca pH, presencia de proteína, entre otros (19).

La técnica consiste en introducir el extremo de la tira en la orina durante 30 segundos, el resultado se lee por comparación del color que adquiere la superficie de la tira en contacto con la orina con la tabla de colores sobre la etiqueta, en ausencia de proteínas aparece el color amarillo, al aumentar la concentración de proteína el color progresa por varias tonalidades de verde hasta llegar finalmente a azul oscuro (26).

La lectura sistematizada de la muestra de orina se realizaba con el combur test. Se realiza una lectura visual de los resultados comparando el color de reacción de las áreas reactivas con la escala colorimétrica impresa en el envase después de 60 segundos, la interpretación del resultado está determinado por cruces como se aprecia en el siguiente cuadro (26):

#### Interpretación de la tira reactiva.

|          |           |
|----------|-----------|
| Negativo | Negativo  |
| Trazas   | Trazas    |
| 1 +      | 30 mg/dL  |
| 2 ++     | 100 mg/dL |
| 3 +++    | 500 mg/dL |

No se debe considerar cambios de color desarrollados tras 2 minutos (26).

### 2.2.4. Test de ácido sulfosalicílico

Es la cuantificación de la proteína en orina a través de su desnaturalización, por medio de ácido sulfosalicílico, el cual es un reactivo químico capaz de producir la precipitación de proteínas en orina (26). El test del ácido sulfosalicílico es una prueba cualitativa, su empleo es fácil, rápido, económico y reproducible. Confirma el diagnóstico de preeclampsia en 98% de los casos (16).

### Interpretación del ácido sulfosalicílico al 3%.

| Grado de Turbidez   | Interpretación         |
|---|------------------------|
| No existe turbidez  | Negativo (< 20 mg/dL)  |
| <<br>Turbidez sólo con fondo negro                                      | Trazas                 |
| Turbidez pero no granular   | 1 +: 30 – 50 mg/Dl     |
| Turbidez granular considerable  | 2 ++: 50 – 200 mg/dL   |
| La nube es densa con masa granular, aglutinada que puede solidificarse. | 3 +++: 200 – 500 mg/dL |

La técnica consiste en mezclar 1 mL de orina de la paciente (para la recolección de la muestra debe aplicarse las correctas medidas de higiene y técnica, de ser posible obtenerla con sonda estéril) más 0,5 mL de ácido sulfosalicílico al 3%, posteriormente se agitará aproximadamente unos 60 segundos, observando los cambios de turbidez o de coloración. Una interpretación fácil consiste en: transparente, no proteinuria; turbio, existe proteinuria; totalmente turbio (se coagula como la clara de huevo), donde la proteinuria es masiva, sin embargo los resultados son interpretados por cruces, como se muestra en el cuadro 02 (16).

#### 2.2.5.Efectividad

El concepto involucra eficacia y eficiencia, es decir, el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles. Supone hacer lo correcto con gran exactitud y sin ningún desperdicio de tiempo y dinero. En el sistema de salud se describe como la obtención de la máxima mejoría en salud por la mejor atención sanitaria (16).

Ambos términos tienen en común poseer la capacidad del medicamento de producir un resultado beneficioso y son diferentes porque la eficiencia hace referencia en la mejor utilización de los recursos, en tanto que la eficacia hace referencia en la capacidad para alcanzar un objetivo, aunque en el proceso no se haya hecho el mejor uso de los recursos (28).

#### 2.2.6. Sensibilidad

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad (29).

#### 2.2.7. Especificidad

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras, se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar a los sanos (29).

#### 2.2.8. Valor predictivo positivo

Valor predictivo positivo, es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. Puede estimarse, por tanto, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos (29).

Valor predictivo negativo, es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba (29).

#### 2.2.9. Falso positivo – negativo y verdadero positivo – negativo

El falso positivo consiste en que los pacientes que no poseen la enfermedad sean clasificados como positivos y el falso negativo es cuando los pacientes que tienen la enfermedad son detectados como no afectados (30).

El verdadero positivo consiste en que el diagnóstico es positivo y la enfermedad está presente y el verdadero negativo es cuando el diagnóstico es negativo y la enfermedad está ausente (30).

### 2.3. Hipótesis

El test de ácido sulfosalicílico es más efectivo que la prueba de la tira reactiva, para determinar proteinuria en gestantes con preeclampsia.

### 2.4. Variables

- Efectividad del test de ácido sulfosalicílico para detectar proteinuria.
- Efectividad de la tira reactiva para detectar proteinuria.

### 2.5. Conceptualización y operacionalización de variables

| VARIABLES   | DEFINICIÓN   | INDICADORES               | ESCALA  |
|---|--|---------------------------|---------|
| <b>Efectividad del test de ácido sulfosalicílico.</b> | Eficacia y eficiencia del ácido sulfosalicílico para la cuantificación de la proteína en orina a través de su desnaturalización. Observación del grado de turbidez | Sensibilidad              | Nominal |
|   |  | Especificidad             |         |
|   |  | Valor Predictivo Positivo |         |
|   |  | Valor Predictivo Negativo |         |
| <b>Efectividad de la tira reactiva</b>                | Eficacia y eficiencia de la tira reactiva en producir una reacción colorimétrica visible por la presencia de proteínas. Observación de los cambios de coloración   | Sensibilidad              | Nominal |
|   |  | Especificidad             |         |
|   |  | Valor Predictivo Positivo |         |
|   |  | Valor Predictivo Negativo |         |

## CAPÍTULO III

### DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1. Diseño y tipo de estudio

- Diseño No experimental: porque no se manipularon las variables.
- Descriptivo: porque buscó determinar la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en gestantes con preeclampsia.
- Analítico: porque permitió conocer la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en la preeclampsia.
- Comparativo: porque permitió comparar la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva teniendo como referencia la proteinuria de 24 horas.
- De corte transversal: porque se pretendió determinar si el test de ácido sulfosalicílico es más efectivo que la tira reactiva para determinar proteinuria en gestantes en un solo momento temporal

#### 3.2. Área de estudio y población

##### 3.2.1. Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Regional de Cajamarca, situado en el barrio Mollepampa, perteneciente al distrito de Cajamarca, ubicado al norte del Perú, entre los paralelos 4° 30' y 7° 30' de latitud sur, y los meridianos 77° 47' y 79° 20' de longitud oeste, a 856 Km de la capital del país, Lima, a una altitud de 2,720 m.s.n.m. y una temperatura media anual de 18.9°C.

### 3.2.2. Población

La población estuvo constituida por todas las gestantes con preeclampsia, atendidas en los meses de enero, febrero y marzo el año 2016 en el Hospital Regional de Cajamarca, teniendo en cuenta el registro estadístico.

N = 95

### 3.3. Muestra

La muestra estuvo conformada por todas las gestantes con diagnóstico de preeclampsia, atendidas en enero, febrero y marzo del año 2016, en el Hospital Regional de Cajamarca.

### 3.4. Unidad de análisis

La unidad de análisis en el presente estudio estuvo constituida por cada una de las gestantes con diagnóstico de preeclampsia atendidas en el Hospital Regional de Cajamarca y que cumplían con los criterios de inclusión.

### 3.5. Criterios de inclusión y exclusión

#### 3.5.1. Criterios de inclusión

- Gestantes con diagnóstico de preeclampsia, atendidas en el Hospital Regional de Cajamarca.
- Gestantes con preeclampsia sometidas a la prueba de proteinuria de la tira reactiva.
- Gestantes con preeclampsia sometidas a la prueba de proteinuria de 24 horas.

#### 3.5.2. Criterios de exclusión

- Gestantes con antecedentes o evidencia de patología hepática y/o renal.
- Gestantes con diagnóstico de eclampsia o síndrome de HELLP.
- Gestantes con hipertensión crónica.
- Gestantes con preeclampsia en la Unidad de Cuidados Intensivos.
- Gestantes que no aceptaron ingresar al estudio.



### **3.6. Consideraciones éticas**

Una investigación objetiva y de calidad se basa en los siguientes criterios:

- Privacidad: es el derecho de la gestante a limitar el acceso de su información personal a otros.
- Consentimiento informado: las gestantes son informadas en forma clara del propósito y modalidad de la investigación, y se hace firmar el consentimiento informado.
- Confidencialidad: es aquella información personal o identificable acerca de la gestante que participa, entregados con el entendimiento que no serán revelados a otros sin un consentimiento, es decir, la obligación que tiene el investigador de limitar el acceso a la información personal de la gestante.

### **3.7. Técnicas e instrumento de recolección de datos**

Para la realización de la presente investigación, se solicitó el permiso correspondiente a la Dirección del Hospital Regional de Cajamarca (Anexo 01); posteriormente se informó al personal que labora en el departamento de Gineco-Obstetricia.

Se realizó una pequeña entrevista a cada de una de las gestantes con diagnóstico de preeclampsia, en la cual se explicó los objetivos del estudio, posteriormente a la firma del consentimiento informado (Anexo 03).

Se procedió a ejecutar el test de ácido sulfosalicílico, para lo cual se extrajo una muestra de orina (1 mL) (recolectada con las correctas medidas de higiene y técnica, de ser posible obtenida con sonda estéril), luego se añadió 0,5 mL de ácido sulfosalicílico al 3%, agitándose por aproximadamente 60 segundos, y finalmente se observó el grado de turbidez.

Los resultados de la tira reactiva y de la proteinuria cuantitativa de 24 horas se obtuvieron directamente de la historia clínica de la paciente, estas pruebas por lo general se realizan en el servicio de emergencia y laboratorio central correspondientemente.

Para determinar la efectividad del test de ácido sulfosalicílico y de la tira reactiva fue necesario hallar las siguientes pruebas operativas:

- Sensibilidad: se usó la siguiente fórmula:

$$\frac{VP}{VP + FN}$$

- Especificidad: se usó la siguiente fórmula:

$$\frac{VN}{VN + FP}$$

- Valor Predictivo Positivo: se usó la siguiente fórmula:

$$\frac{VP}{VP + FP}$$

- Valor Predictivo Negativo: se usó la siguiente fórmula:

$$\frac{VN}{VN + FN}$$

Donde:

VP: verdadero positivo

VN: verdadero negativo

FP: falso positivo

FN: falso negativo (30)

Como técnicas se utilizaron:

1. La observación, para ejecutar el test de ácido sulfosalicílico.
2. Entrevista, para explicar los objetivos de la investigación y solicitar el consentimiento informado.
3. Encuesta para recolectar información referida a factores sociodemográficos y obstétrica de la gestante (Anexo 03).

Como instrumentos se utilizó:

El cuestionario de recolección de datos en el cual se consignó datos generales de la gestante con preeclampsia como edad, grado de instrucción, estado civil, ocupación, procedencia; datos obstétricos como edad gestacional, gravidez, paridad, complicaciones obstétricas diferentes a la preeclampsia; así como antecedentes de preeclampsia y familiares; finalmente datos de los resultados del test de ácido sulfosalicílico, de la tira reactiva y los resultados de la proteinuria en 24 horas.

### **3.8. Procesamiento y análisis de datos**

#### **3.8.1. Procesamiento**

Luego de la aplicación del instrumento de recolección de datos se codificó la información para su almacenamiento en la base de datos del paquete EXCEL, luego se procesaron los datos en un software estadístico IBM SPSS de versión 21, generando una base de datos, la cual permitió organizar los datos resumidos en tablas simples y de contingencia.

#### **3.8.2. Análisis de datos**

- Fase descriptiva: en base a las estadísticas obtenidas con las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas; en el proceso se describieron los resultados y se contrastaron con los antecedentes
  
- Fase analítica: en la cual se utilizó pruebas estadísticas inferenciales, tales como Chi cuadrado (como prueba de independencia de criterios de clasificación) y el Coeficiente de Contingencia de Pearson (para contrastar la hipótesis formulada).

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Características sociales, demográficas y obstétricas

Tabla 01. Características sociales y demográficas de las gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.

| <b>Características sociales</b> |                       | <b>N°</b> | <b>%</b>     |
|---------------------------------|-----------------------|-----------|--------------|
| <b>Edad</b>                     | < 15 años             | 1         | 1,1          |
|                                 | 15 – 25 años          | 37        | 38,9         |
|                                 | 25 – 35 años          | 37        | 38,9         |
|                                 | > 35 años             | 20        | 21,1         |
| <b>Ocupación</b>                | Ama de casa           | 87        | 91,5         |
|                                 | Estudiante            | 4         | 4,2          |
|                                 | Comerciante           | 2         | 2,1          |
|                                 | Trabajadora del hogar | 1         | 1,1          |
|                                 | Profesional           | 1         | 1,1          |
| <b>Grado de instrucción</b>     | Sin instrucción       | 5         | 5,3          |
|                                 | Primaria incompleta   | 27        | 28,4         |
|                                 | Primaria completa     | 19        | 20,0         |
|                                 | Secundaria incompleta | 13        | 13,6         |
|                                 | Secundaria completa   | 21        | 22,1         |
|                                 | Superior incompleta   | 5         | 5,3          |
| Superior completa               | 5                     | 5,3       |              |
| <b>Estado civil</b>             | Soltera               | 7         | 7,3          |
|                                 | Conviviente           | 77        | 81,1         |
|                                 | Casada                | 11        | 11,6         |
| <b>Procedencia</b>              | Urbana                | 46        | 43,7         |
|                                 | Rural                 | 54        | 51,3         |
| <b>Total</b>                    |                       | <b>95</b> | <b>100,0</b> |

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 01 se evidencia la distribución de los datos según la edad de las gestantes con preeclampsia agrupada por intervalos. Donde, el 1,1% son menores de 15 años, el 38,9% tuvieron edades entre 15 a 24 años, el 38,9% se encuentra dentro de las edades de 25 a 34 años y el 21,1% tienen una edad mayor o igual a 35 años. También se observa un valor mínimo de 14 años y un valor máximo de 41 años, donde la edad media es de 27,72 años, una mediana de 27 años y una moda de 19 años. Además posee una asimetría positiva mínima, lo cual indica que la mayoría de edades tienden a ser menores de la media. Por otro lado, el 28,4% de las gestantes con preeclampsia tuvieron el grado de instrucción de primaria incompleta, seguido del 20% que estudiaron primaria completa y solo el 5,3% no tuvo ningún grado de instrucción. En cuanto al estado civil de las gestantes estudiadas, el 7,3% son solteras y en su gran mayoría son convivientes que constituye el 81,1%. Dentro de las diferentes características de la muestra, también se encuentra que el 91,5% son amas de casa y en menor porcentaje (4,2 %) son estudiantes.

Según la teoría, la edades extremas son uno de los principales factores de riesgo de la preeclampsia, en el estudio se puede observar que existe un porcentaje considerable en cuanto a las gestantes mayores de 35 años. Es importante mencionar que la edad media es de 27,72 años, el cual coincide con los resultados de la investigación de Cifuentes R. (2010), donde la edad media obtenida fue de 27 años.

Por otro lado, las demás características mencionadas también juegan un papel importante, es así, que la educación es imprescindible para la prevención de complicaciones obstétricas, es decir, ayuda a la gestante a tomar decisiones oportunas ante cualquier signo de alarma durante el embarazo. Con respecto a la ocupación la mayoría de las gestantes estudiadas son amas de casa, es decir, que no solo tienen la responsabilidad de velar un embarazo seguro y saludable sino también de atender a la pareja y a los hijos, por ello muchas gestantes no acuden a sus controles prenatales o ante cualquier emergencia debido al tiempo que requiere la realización de los quehaceres de la casa y el cuidado de los hijos, cabe mencionar que no en todos los casos es un problema. El estado civil de las gestantes no influye directamente en la aparición de la preeclampsia, pero existe mayor probabilidad en aquellas que son convivientes. Como se aprecia en la presente tabla más del 50% de gestantes provienen de la zona rural, la cual puede deberse a la falta de acceso a un establecimiento de salud y a una aparente desventaja económica.

**Tabla 02. Características obstétricas de las gestantes con preeclampsia.  
Hospital Regional de Cajamarca. 2016.**

| <b>Características obstétricas</b>             |                 | <b>N°</b> | <b>%</b>     |
|--|-----------------|-----------|--------------|
| <b>Gravidez</b>                                | Primigesta      | 33        | 34,7         |
|  | Multigesta      | 58        | 61,1         |
|  | Gran Multigesta | 4         | 4,2          |
| <b>Total</b>                                   |                 | <b>95</b> | <b>100,0</b> |
| <b>Edad gestacional</b>                        | Pretérmino      | 43        | 45,3         |
|  | A término       | 52        | 54,7         |
| <b>Total</b>                                   |                 | <b>95</b> | <b>100,0</b> |
| <b>Antecedentes hipertensivos</b>              | Si              | 18        | 18,9         |
|  | No              | 44        | 46,4         |
| <b>Total</b>                                   |                 | <b>62</b> | <b>65,3</b>  |
| <b>Antecedentes familiares de hipertensión</b> | Si              | 25        | 26,3         |
|  | No              | 70        | 73,7         |
| <b>Total</b>                                   |                 | <b>95</b> | <b>100,0</b> |

**Fuente: Ficha de recolección de datos.**

Las características obstétricas juegan un rol importante en la gestante, debido a ello, en la presente tabla se evidencia la distribución de los datos según la gravidez de las gestantes, donde el 34,7% son primigestas, el 61,1% son multigestas y el 4,2% son gran multigestas. Según la edad gestacional, el 45,3% son gestantes pretérmino y el 54,7% son gestante a término. También se observa que del total de multigestas y gran multigestas, el 18,9% han tenido antecedentes hipertensivos en sus embarazos anteriores y el 46,4% no han tenido antecedentes. En cuanto a los antecedentes familiares de hipertensión y/o preeclampsia de las gestantes en estudio, el 26,3% han tenido familiares con antecedentes hipertensivos y el 73,7% no han tenido familiares con antecedentes.

Según lo mencionado anteriormente, en su mayoría de las gestantes estudiadas son multigestas, contradiciendo la teoría y el estudio de Cifuentes R. (2010), quien demostró en sus resultados mayor porcentaje en casos de nuliparidad, es decir en las primigestas. Por otro lado, según la edad gestacional se evidencia mayor porcentaje en casos de gestaciones a términos, lo que también contradice al estudio de dicho autor. La mayoría de gestantes no tuvo antecedentes familiares con hipertensión coincidiendo con Cifuentes R (2010), sin embargo, constituye un factor de riesgo al igual que los antecedentes de preeclampsia que representó un porcentaje considerable del total de gestantes con más de dos embarazos.

#### 4.2. Resultados del test de ácido sulfosalicílico, la tira reactiva y de la proteinuria cuantitativa de 24 horas.

**Tabla 03. Valores de proteinuria cuantitativa de 24 horas en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.**

| <b>Proteinuria cuantitativa de 24 horas</b> | <b>N°</b> | <b>%</b>     |
|---|-----------|--------------|
| <b>Menor de 300 mg/24h</b>                  | 52        | 54,7         |
| <b>Mayor de 300 mg/24h</b>                  | 43        | 45,3         |
| <b>Total</b>                                | <b>95</b> | <b>100,0</b> |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

En la tabla 03 se muestra la distribución de los datos según los valores de proteinuria cuantitativa (de 24 horas) de las gestantes de la presente investigación. Donde, el 54,7% tuvo valores de proteinuria cuantitativa menor de 300mg/24h (valores no patológica) y el 45,3% tuvo valores de proteinuria cuantitativa mayores de 300 mg/24h (valores patológicos).

La proteinuria cuantitativa (de 24 horas) es considerada como el diagnóstico más certero para determinar proteinuria en gestantes que padecen de preeclampsia, por ello, es necesario mencionar que se obtuvo una mediana de 267 mg/dL y una moda de 28 mg/dL y como valor medio de proteinuria cuantitativa a 468,61 mg/24h, con un valor mínimo de 24 mg/24h, que es prácticamente insignificativo, y un valor máximo de 4873 mg/24h, que es un valor muy cercano al criterio de diagnóstico para preeclampsia severa. Por último, el 25% de la muestra tiene una proteinuria cuantitativa menor a 102 mg; y el otro 25% tiene una proteinuria cuantitativa mayor a 478,00 mg.

Esto asociándolo con la clasificación de la preeclampsia, se desprende que se diagnostica esta enfermedad aún con valores no patológicos de proteinuria; por ello, debe considerarse que para el diagnóstico de preeclampsia existen otros criterios, particularmente se estima la presencia de síntomas premonitorios de eclampsia aún sin valores patológicos de proteinuria.

**Tabla 04. Proteinuria cualitativa según tira reactiva en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.**

| <b>Tira reactiva</b> | <b>N</b>  | <b>%</b>     |
|----------------------|-----------|--------------|
| Negativo             | 26        | 27,4         |
| Trazas               | 2         | 2,1          |
| +                    | 29        | 30,5         |
| ++                   | 25        | 26,3         |
| +++                  | 13        | 13,7         |
| <b>Total</b>         | <b>95</b> | <b>100,0</b> |

**Fuente: Ficha de recolección de datos.**

Con respecto a la proteinuria cualitativa según la prueba de la tira reactiva, se observa que el 27,4% con resultado negativo, un 2,1% con resultado de proteínas en trazas, el 30,5% con resultado de proteínas (+), el 26,3% con resultado de proteínas (++) y el 13,7% con resultado de proteínas (+++).

La tira reactiva es considerada un instrumento de diagnóstico básico, el cual se basa en la colimetría, es decir, en el cambio de tonalidades que va del color verde a un azul oscuro, y depende en gran medida de la técnica correcta de realizarlo e interpretarlo. Según los resultados obtenidos existe una gran concordancia con el estudio de Cifuentes R. (2010), quien en su investigación encontró mayor porcentaje en el grupo de gestantes que tuvieron entre + y ++, por otro lado, en el estudio realizado se muestra que existe un porcentaje considerable de gestantes con resultado negativo a diferencia de Cifuentes que no menciona ningún caso con resultado negativo.

Por otro lado, los casos de proteinuria según la prueba de la tira reactiva. Donde, el 70,5% de las gestantes tuvo proteinuria cualitativa patológica y el 29,5% de las gestantes no tuvo proteinuria cualitativa patológica.



**Tabla 05. Proteinuria cualitativa según test de ácido sulfosalicílico en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.**

| <b>Test de ácido sulfosalicílico</b> | <b>N</b>  | <b>%</b>     |
|--------------------------------------|-----------|--------------|
| Negativo                             | 16        | 16,8         |
| Trazas                               | 7         | 7,4          |
| +                                    | 14        | 14,7         |
| ++                                   | 29        | 30,5         |
| +++                                  | 29        | 30,5         |
| <b>Total</b>                         | <b>95</b> | <b>100,0</b> |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

Según la tabla anterior, se demuestra los resultados respecto a la proteinuria cualitativa de las gestantes en estudio, según el test de ácido sulfosalicílico. Donde; se encuentra un 16,8% con resultado negativo, un 7,4% con resultado de proteínas en trazas, el 14,7% con resultado de proteínas (+), el 30,5% con resultado de proteínas (++) y el 30,5% con resultado de proteínas (+++).

El test del ácido sulfosalicílico es una prueba de empleo fácil, rápido y económico, al igual que la tira reactiva es necesario emplear la técnica correcta para una adecuada interpretación, pues el test solo es útil en los primeros minutos.

De acuerdo con la teoría, el resultado del test de ácido sulfosalicílico es interpretado como patológico a partir de +, además se evidencia que más del 50% de gestantes tuvieron como resultado entre ++ y +++ cruces; coincidiendo en gran medida con la investigaciones de Cifuentes R. (2010) y Zuleta J. (2011). En cuanto al resultado negativo que representa un porcentaje significativo existe cierta relación con los resultados obtenidos por Cifuentes.

#### 4.3. Comparación de los resultados del test de ácido sulfosalicílico y la tira reactiva en relación a la proteinuria cuantitativa.

**Tabla 06. Proteinuria cuantitativa de 24 horas comparado con el test de ácido sulfosalicílico en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.**

| Proteinuria cualitativa        |          | Proteinuria cuantitativa en 24 horas de la gestante |               |                     |               | Total     |
|--------------------------------|----------|---|---------------|---------------------|---------------|-----------|
|                                |          | Menor de 300 mg/24h                                 |               | Mayor de 300 mg/24h |               |           |
|                                |          | N   | %             | N                   | %             |           |
| Test del ácido sulfosalicílico | Negativo | 16  | 30,8%         | 0                   | 0%            | 16        |
|                                | Trazas   | 7   | 13,5%         | 0                   | 0%            | 7         |
|                                | +        | 11  | 21,2%         | 3                   | 7,0%          | 14        |
|                                | ++       | 18  | 34,5%         | 11                  | 25,6%         | 29        |
|                                | +++      | 0   | 0%            | 29                  | 67,4%         | 29        |
| <b>Total</b>                   |          | <b>52</b>   | <b>100,0%</b> | <b>43</b>           | <b>100,0%</b> | <b>95</b> |

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 06 se observa la distribución de los datos según los valores de proteinuria cuantitativa comparado con el test de ácido sulfosalicílico de las gestantes estudiadas. Donde, del total de gestantes que no tenían proteinuria cuantitativa patológica (menor de 300 mg/24h), el 30,8% tuvo resultado negativo del test de ácido sulfosalicílico, el 13,5% tuvo resultado de proteínas en trazas, es decir, que del total de casos de proteinuria cuantitativa no patológica, aproximadamente el 50% coincide con los resultados no significativos del test de ácido sulfosalicílico.

Mientras que del total de gestantes que tenían proteinuria cuantitativa patológica (mayor de 300 mg/24h), lo más importante es que el 25,6% tuvo resultado de proteínas (++) y el 67,4% tuvo resultado de proteínas (+++), es decir, que del total de proteinuria cuantitativa patológica, más del 50% de gestantes tiene como resultado entre ++ y +++.

Por otro lado, de acuerdo a la distribución de los datos según el resultado de proteinuria patológica de la prueba de proteinuria cuantitativa de 24 horas comparado con el test de ácido sulfosalicílico de las gestantes con preeclampsia de la presente investigación, donde, el 100% de gestantes con proteinuria cuantitativa patológica, tiene un test de ácido sulfosalicílico patológico; mientras que del grupo de gestantes con proteinuria cuantitativa no patológica, el 55,77% tuvo un test de ácido sulfosalicílico patológico y el 44,23% tuvo un test no patológico.

Al relacionar los resultados de ambas pruebas mencionadas anteriormente, a través de la prueba estadística Chi Cuadrado se encuentra diferencia significativa, interpretándose que a menor valor de la proteinuria cuantitativa menor cantidad de proteína en orina, representado por el número de cruces "+"; significando que el test de ácido sulfosalicílico es una prueba de rutina efectiva para detectar proteinuria patológica, por lo tanto, existe un relación directamente proporcional.

**Tabla 07. Proteinuria cuantitativa de 24 horas comparado con la prueba de tira reactiva en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.**

| Proteinuria Cualitativa | Proteinuria cuantitativa en 24 horas de la gestante |               |                     |               | Total     |
|-------------------------|---|---------------|---------------------|---------------|-----------|
|                         | Menor de 300 mg/24h                                 |               | Mayor de 300 mg/24h |               |           |
|                         | N   | %             | N                   | %             |           |
| Negativo                | 20  | 38,5%         | 6                   | 14%           | 26        |
| Trazas                  | 2   | 3,8%          | 0                   | 0,0%          | 2         |
| <b>Tira reactiva</b>    |   |               |                     |               |           |
| +                       | 20  | 38,5%         | 9                   | 20,9%         | 29        |
| ++                      | 8   | 15,4%         | 17                  | 39,5%         | 25        |
| +++                     | 2   | 3,8%          | 11                  | 25,6%         | 13        |
| <b>Total</b>            | <b>52</b>   | <b>100,0%</b> | <b>43</b>           | <b>100,0%</b> | <b>95</b> |

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla que antecede se muestra la distribución de los datos según los valores de proteinuria cuantitativa comparado con la prueba de tira reactiva de las gestantes con preeclampsia. Donde, del total de gestantes que no tenían proteinuria cuantitativa patológica (menor de 300 mg/24h), el 38,5% tuvo resultado negativo de la prueba de la tira reactiva y el 3,8% tuvo resultado de proteínas en trazas, es decir, que más del 50% de los resultados son positivos o mayores o iguales de +.

Mientras que del total de gestantes que tenían proteinuria cuantitativa patológica (mayores 300 mg/24h), el 14% tuvo resultado negativo de la prueba de tira reactiva, el 0% tuvo proteínas en trazas, el 20,9% tuvo resultado de proteínas (+), el 39,5% tuvo resultado de proteínas (++) y el 25,6% tuvo resultado de proteínas (+++).

El resultado obtenido al aplicar la prueba de Chi Cuadrado para determinar la diferencia significativa entre los resultados de la proteinuria cuantitativa de 24 horas y la prueba de tira reactiva es 0%, el cual es menor al nivel de probabilidad, aceptándose que a menor valor de proteinuria cuantitativa de 24 horas menor proteinuria, lo cual es equivalente a menor cantidad de “cruces” de la prueba de tira reactiva.

Sin embargo, según el resultado de proteinuria cuantitativa patológica (24 horas) comparado con la prueba de tira reactiva de las gestantes con preeclampsia del presente estudio. Del total de gestantes con proteinuria cuantitativa patológica, el 86,05% tiene una prueba de tira reactiva patológica y el 13,95% con proteinuria cuantitativa patológica tuvo un resultado negativo de la prueba de tira reactiva; mientras que del grupo de gestantes con proteinuria no patológica según la prueba cuantitativa, el 57,69% tuvo una proteinuria patológica según la prueba de tira reactiva y el 42,31% tuvo una prueba no patológico.

Entonces, se encuentra diferencia significativa entre la prueba de tira reactiva y la proteinuria cuantitativa de 24 horas, significando que a menor valor de proteinuria cuantitativa menor número de casos con prueba de tira reactiva patológica, interpretándose que la prueba de tira reactiva es también de utilidad para el diagnóstico de proteinuria patológica. Sin embargo, es necesario establecer una diferencia entre el test de ácido sulfosalicílico y la tira reactiva, pues se sabe que ambas pruebas son efectivas para el diagnóstico de proteinuria patológica.

#### 4.4. Sensibilidad y especificidad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva, en la detección de proteinuria.

**Tabla 08. Sensibilidad y especificidad del test de ácido sulfosalicílico comparado con tira reactiva en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.**

| <b>Prueba operativas</b> | <b>Test de ácido sulfosalicílico</b> | <b>Tira reactiva</b> |
|--------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| <b>Sensibilidad</b>      | 98,02%                               | 86,05%               |
| <b>Especificidad</b>     | 44,23%                               | 42,31%               |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

En la tabla 08 se evidencia una comparación entre el test de ácido sulfosalicílico y la prueba de la tira reactiva. Durante la investigación se encontró una prevalencia de proteinuria cuantitativa patológica de 45,26%, de donde se obtuvo que la sensibilidad es mayor para el test de ácido sulfosalicílico a diferencia de la tira reactiva que es de 86,05%, por otro lado, la diferencia es mínima con respecto a la especificidad, donde el test de ácido sulfosalicílico y la tira reactiva tuvieron 44,23% y 42,21% respectivamente.

Para empezar a comparar ambas pruebas fue necesario establecer la prevalencia de los casos de proteinuria patológica según los resultados que se evidenciaron durante la investigación, obteniéndose un total de 45,26% de casos de proteinuria patológica. A partir de ello, se expone que el test de ácido sulfosalicílico tiene una alta sensibilidad, significando que del total de pacientes con proteinuria cuantitativa patológica, el 98,02% tuvo un resultado positivo, similar a los resultados encontrados por Rosales L. (2013), en cuyo estudio encuentra una sensibilidad de 95,5%, por lo tanto indica que esta prueba tiene una gran efectividad para detectar los casos de proteinuria patológica.

Mientras que, en el caso de la prueba de tira reactiva se encontró una alta sensibilidad (pero no mayor a la del test de ácido sulfosalicílico), es decir que del total de pacientes con proteinuria cuantitativa patológica, el 86,05% de los resultados de la prueba fueron positivos, siendo este dato mayor al obtenido por Cifuentes R. (2010) que encontró una sensibilidad de la prueba de tira reactiva de 71%. Resulta que la tira reactiva al tener menor sensibilidad que el test de ácido sulfosalicílico, esta última tiene mayor capacidad de detectar verdaderos positivos y menor tendencia de arrojar resultados falsos positivos.

También se midió la especificidad de ambas pruebas, obteniendo que para el test de ácido sulfosalicílico es de 44,23%, significando que las gestantes con preeclampsia que tenían una proteinuria cuantitativa no patológica tuvieron un test de ácido sulfosalicílico negativo, contraponiéndose a los resultados encontrados por Rosales L. (2013) en cuyo estudio encuentra una especificidad 90,5%, por lo tanto indica que esta prueba tiene una baja efectividad para determinar los casos que realmente se encuentran sanos, es decir, que no tienen una proteinuria patológica. En cuanto a la prueba de tira reactiva se encontró una especificidad de 42,31%, significando que los datos que tenían proteinuria no patológica tuvieron una prueba de tira reactiva negativa. Al comparar estos resultados con los de Cifuentes R. (2010), quien encontró una especificidad de la prueba de tira reactiva de 55%, se infiere que efectivamente ambas pruebas tienen baja especificidad, sin embargo el test de ácido sulfosalicílico muestra mejores resultados al detectar mayores casos de negativos que realmente no tienen proteinuria cuantitativa patológica en comparación a la prueba de tira reactiva

#### 4.5. Valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva, en la detección de proteinuria.

**Tabla 09. Valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del test de ácido sulfosalicílico comparado con tira reactiva en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.**

| <b>Pruebas operativas</b>        | <b>Test de ácido sulfosalicílico</b> | <b>Tira reactiva</b> |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| <b>Valor predictivo positivo</b> | 59,72%                               | 55,22%               |
| <b>Valor predictivo negativo</b> | 100,00%                              | 78,57%               |

Fuente: Ficha de recolección de datos.

El valor predictivo positivo del test de ácido sulfosalicílico es de 59,72%, lo que significa que del total de resultados positivos, tuvo proteinuria cuantitativa patológica, este resultado muestra gran diferencia con el expuesto por Rosales L. (2013) que encuentra un valor predictivo positivo de 78,4%; por lo que se evidencia, que más de la mitad de la muestra cuyo resultado fue positivo tuvieron realmente proteinuria patológica. El valor predictivo negativo del test de ácido sulfosalicílico es de 100%, lo que significa que los resultados negativos obtenidos según el test de ácido sulfosalicílico tienen proteinuria cuantitativa no patológica, similar al expuesto por Rosales L. (2013) de 98.2% por lo que se evidencia que este test es muy efectivo para determinar correctamente los casos que no padecen de proteinuria patológica.

Por otro lado, la tira reactiva tiene un valor predictivo positivo de 55,22%, es decir que los resultados positivos obtenidos de la tira reactiva realmente tuvieron proteinuria patológica y un valor predictivo negativo de 78,57%, es decir que de los resultados negativos obtenidos según la prueba, el 78,57% tienen proteinuria cuantitativa no patológica, evidenciando un porcentaje menor al del test ácido sulfosalicílico para detectar correctamente a los pacientes con proteinuria cuantitativa no patológica.



Al comparar los diagnósticos erróneos del test de ácido sulfosalicílico se observa que, puede detectar un 30,53% de falsos positivos y un 0% de falsos negativos, es decir, que puede dar más resultados erróneos de proteinuria patológica que resultados erróneos de proteinuria no patológica. En cuanto a la prueba de tira reactiva, se evidencia que puede detectar un 31,58% de falsos positivos y un 6,32% de falsos negativos, es decir que puede dar más resultados erróneos de proteinuria patológica que resultados erróneos de proteinuria no patológica.

En cuanto a los diagnósticos certeros del test ácido sulfosalicílico se observa que puede detectar un 45,26% de verdaderos positivos y un 24,21% de verdaderos negativos, es decir que puede dar más resultados certeros de proteinuria patológica que resultados certeros de proteinuria no patológica. En cuanto a la prueba de tira reactiva, se evidencia que puede detectar un 38,95% de verdaderos positivos y un 23,16% de verdaderos negativos, es decir que puede dar más resultados verdaderos de proteinuria patológica que resultados verdaderos de proteinuria no patológica.

Por último el test de ácido sulfosalicílico arroja menor cantidad de falsos positivos y negativos; y mayor cantidad de verdaderos positivos y negativos en comparación a la tira reactiva.

Por todo lo mencionado anteriormente, se concluye que el test de ácido sulfosalicílico es una mejor elección que la prueba de tira reactiva, por ser más certera y arrojar resultados más cercanos a los de la proteinuria cuantitativa de 24 horas, por lo que se recomienda su uso frecuente para obtener una referencia más rápida y certera en cuanto a los valores de proteinuria patológica para el diagnóstico de preeclampsia.

## CONCLUSIONES

Luego de finalizar la investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

- De las 95 gestantes estudiadas, la edad media de la muestra fue de 27,72 años, procedentes, en su mayoría de Cajamarca, amas de casa, convivientes, con primaria incompleta; que cursaban un embarazo a término; más de la mitad eran multigestas de las cuales el 29% tuvieron antecedentes hipertensivos en gestaciones anteriores, finalmente se registró más casos de preeclampsia leve que de severidad.
- Los resultados obtenidos del test de ácido sulfosalicílico indican que un 75,8% son positivos para proteinuria patológica y un 24,2% tienen resultados negativos. Por otro lado, los resultados obtenidos mediante la tira reactiva indican que un 70,5% son positivos y un 29,5% son negativos; y finalmente, dentro de los valores obtenidos de proteinuria cuantitativa se encuentra que el 54,7% no tuvo resultados patológicos en comparación a un 45,3% que si tuvo proteinuria cuantitativa patológica.
- Los resultados obtenidos del test de ácido sulfosalicílico y de la tira reactiva guardan una relación significativa y directamente proporcional con los resultados de la proteinuria cuantitativa (24 horas).
- Se determina que el test de ácido sulfosalicílico tiene un 100% de sensibilidad y una especificidad de 44,23%. Mientras que para la tira reactiva se encontró una sensibilidad de 86,05% y una especificidad de 42,31%.
- El valor predictivo positivo del test de ácido sulfosalicílico es de 59,72% y su valor predictivo negativo es del 100%. Por otro lado, la tira reactiva tiene un valor predictivo positivo de 55,22% y un valor predictivo negativo de 78,57%.
- Por consiguiente, se afirma la hipótesis, llegando a la conclusión que el test de ácido sulfosalicílico es más efectiva que la tira reactiva, por ser más certera, de fácil aplicación e interpretación y de arrojar resultados más cercanos a los de la proteinuria cuantitativa de 24 horas.

## RECOMENDACIONES

Las recomendaciones brindan mejoría y permite el ingreso de nuevas ideas y la eliminación de aspectos negativos. Las sugerencias planteadas son:

- En el servicio de emergencia del departamento de gineco obstetricia se emplea como método cualitativo la prueba de la tira reactiva, por ello, esta debe ser elaborada e interpretada adecuadamente con la finalidad de obtener resultados más certeros.
- En los servicios de hospitalización y centro obstétrico, para una adecuada y correcta recolección de la muestra de orina durante el transcurso de 24 horas, se debe de tomar ciertas medidas que involucren un buen control y dedicación, pues se ha observado que, en algunos casos no se lleva la orina completa o son olvidados de llevarlos al laboratorio e incluso en algunas ocasiones ni siquiera se cumple esta orden pese estar indicado.
- El test de ácido sulfosalicílico debe ser empleada en los centros de salud de menor capacidad resolutive, dentro de ella, las áreas de emergencia, consultorio externo y hospitalización a fin de determinar proteinuria y diagnosticar oportunamente la preeclampsia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Salud O. M. Mortalidad Materna. Mortalidad Materna. [En línea] 2014. [Citado el: 25 de Octubre de 2015.] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/es/>.
2. Salud O. M. Prevención y Tratamiento de la Preeclampsia y la Eclampsia. [En línea] 2011. [Citado el: 25 de Octubre de 2015.] [http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal\\_perinatal\\_health/9789241548335/es/](http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/9789241548335/es/).
3. Vargas, V. y col. La Preeclampsia: Un Problema de Salud Pública Mundial. [En línea] 2012.
4. Ministerio de Salud. Indicadores de Calidad de los Establecimientos con FON y de Proceso ONU. [En línea] 2010. [Citado el: 2015 de Octubre de 2015.] <http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal-health/978924146>.
5. Morales, C. Factores de Riesgo Asociados a la Preeclampsia en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. [En línea] 2011.
6. Ahued, R; Fernandez, C; Bailón, R. Ginecología y Obstetricia Aplicadas. México, 2010.
7. Peralta, L; Guzmán, M. Elaboración y Validación de un Índice par el Diagnóstico de la Preeclampsia. [En línea] 2010.
8. Martínez, A; Hasbún, J; Salinas, H. Serie Guías Clínicas: Diagnóstico de la Preeclampsia. [En línea] 2013.
9. Vásquez, A. y cols. Trastornos Hipertensivos del Embarazo. [En línea] Agosto de 2009.
10. Organización de las Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe de 2015. [En línea] 2015.
11. Basavilvazo, M. Utilidad para establecer diagnóstico y severidad de los síntomas y signos más frecuentes en la paciente preecláptica. [En línea] 2010.

12. Flores, M; Landauro, A. Trastornos Hipertensivos del Embarazo. [En línea] 2013. [Citado el: 30 de Octubre de 2015.] [http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2013/rd\\_538\\_2013.pdf](http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2013/rd_538_2013.pdf).
13. Mendoza, A. Antecedentes, importancia y teoría de la investigación. [En línea] 2014. [Citado el: 01 de Noviembre de 2015.] [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lfa/aguilar\\_p\\_e/capitulo1.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lfa/aguilar_p_e/capitulo1.pdf).
14. Cifuentes, R; Hoyos, P; Aristizábal, A; Rendón, C. Métodos de evaluación de la proteinuria en pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo. [En línea] 2010.
15. Tobón, J; López, J; Gómez, N. Uso del ácido sulfosalicílico para la detección de proteinuria y su aplicación a problemas de hipertensión en el embarazo. [En línea] 2013.
16. Rosales, L. Efectividad del test de ácido sulfosalicílico para determinar proteinuria en gestantes con preeclampsia. [En línea] 2013.
17. Sierra, O. Efectividad del ácido sulfosalicílico en comparación a la tira reactiva en gestantes con trastorno hipertensivo. [En línea] 2013.
18. Leiva, G. Índice proteinuria/creatinina en orina para la detección de proteinuria en gestantes con preeclampsia. [En línea] 2014. [Citado el: 02 de Noviembre de 2015.] [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/419/1/LEIVA\\_G%C3%89NESIS\\_PROTE%C3%8DNA\\_CREATININA\\_ORINA.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/419/1/LEIVA_G%C3%89NESIS_PROTE%C3%8DNA_CREATININA_ORINA.pdf).
19. Cunningham, Gary F. Obstetricia de Williams. 23. México: Mc Graw Hill, 2011. págs. 706-721.
20. Pacheco J. Preeclampsia y Eclampsia. [En línea] 2010.
21. Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica. Trastornos Hipertensivos del Embarazo. [En línea] 2011. [Citado el: 02 de Noviembre de 2015.] [http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi\\_D502.pdf](http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi_D502.pdf).
22. Flores, M; Landauro, M. Guía Práctica. Trastornos Hipertensivos del Embarazo: Preeclampsia. [En línea] 2013. [Citado el: 02 de Noviembre de 2015.] [http://www.hospitalcayetano.gob.pe\\_538\\_2013.pdf](http://www.hospitalcayetano.gob.pe_538_2013.pdf).

23. Sagastegui, C; Collantes, J. Guías Clínicas de Atención Obstétrica. Hospital Regional de Cajamarca. Cajamarca: s.n., 2011.
24. Moreno, D. Manejo de los Estados Hipertensivos del Embarazo. [En línea] 2010. [Citado el: 04 de Noviembre de 2015.] [http://www.hvn.es/servicios\\_asistenciales/ginecologia\\_y\\_obstetricia/ficheros/clas\\_e2010\\_manejo\\_de\\_los\\_estados\\_hipertensivos\\_del\\_embarazos.pdf](http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/ficheros/clas_e2010_manejo_de_los_estados_hipertensivos_del_embarazos.pdf).
25. Herrera, E; y cols. Proteinuria y Preeclampsia. Clínica y Ciencia. 2010. págs. 35-40.
26. Monroy, M; Zapeta, I. Valor del examen de orina simple para el diagnóstico de preeclampsia. [En línea] 2011.
27. Mongrut, A. Tratado de Obstetricia Normal y Patológica. 4. Perú: Monpres, 2010.
28. Lam, R; Hernández, P. Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad en salud. [En línea] 2011. [http://www.bvs.sld.cu/revistas/hih/vol24\\_2\\_08/hih09208.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/hih/vol24_2_08/hih09208.htm).
29. Fernández; Díaz, P. Pruebas Diagnósticas. [En línea] 2011.
30. Nieto, A. Bioestadística. [En línea] 2014. <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/bioestadistica/materiales-de-clase-1/Tema%2011.pdf>.

## ANEXO 01

### **SOLICITO: autorización para ejecución de trabajo de investigación en el Hospital Regional de Cajamarca**

Dr. Tito Urquiaga Melquiades

Director de Hospital Regional de Cajamarca

Yo Mirian Meriza Robles Romero alumna de la Escuela Académico Profesional de Obstetricia de la Universidad Nacional de Cajamarca, identificada con DNI 47684225, con domicilio legal en AV. Luís Rebaza Neyra N° 121. Me dirijo ante Ud. y expongo:

Que en vías de culminación de mi carrera profesional de Obstetricia solicito a usted la autorización debida para la ejecución de mi trabajo de investigación, el cual tiene como objetivo, determinar y analizar la efectividad del test de ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva para la detección de proteinuria en gestantes con preeclampsia.

Conocedora de su alto espíritu altruista de colaboración con la Educación superior, agradezco por anticipado la atención que le merezca la presente.

---

MIRIAN MERIZA ROBLES ROMERO

DNI N° 47684225

## ANEXO 02



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
*Norte de la Universidad Peruana*  
Fundada per Ley 14015 del 13 de febrero de 1962  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**Escuela Académico Profesional de Obstetricia**



### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**PROYECTO:** Efectividad del test del ácido sulfosalicílico en relación a la tira reactiva para determinar proteinuria en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. Cajamarca – 2016.

#### I. DATOS DE LA MADRE

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

Estado civil: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

#### II. DATOS DEL EMBARAZO

Gravidez: \_\_\_\_\_ Paridad: \_\_\_\_\_

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

#### III. ANTECEDENTES

Embarazos anteriores en que padeció hipertensión: \_\_\_\_\_

Familiares que padezcan de hipertensión: \_\_\_\_\_

#### IV. TEST DE ÁCIDO SULFOSALICÍLICO

( ) No existe turbidez: Negativo (transparente)

( ) Turbidez sólo con fondo negro: Trazas

( ) Turbidez pero no granular: 1+

( ) Turbidez granular: 2 ++

( ) Turbidez considerable y existe aglutinación: 3 +++

( ) La nube es densa con masa granular, aglutinada que puede solidificarse:  
4 +++++

#### V. DATOS OTROS DIAGNÓSTICOS DE PROTEINURIA

**Test de la tira reactiva:**

( ) Negativo ( ) 1+ ( ) 3 +++

( ) Trazas ( ) 2 ++ ( ) 4 +++++

**Proteínas en orina de 24 horas:**.....



**ANEXO 03**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

---

Institución: Universidad Nacional de Cajamarca

Investigadora: Mirian Robles Romero

---

Yo.....de.....años de edad, he sido informada del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. Soy consciente que puedo retirarme del estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación “EFECTIVIDAD DEL TEST DE ÁCIDO SULFOSALICÍLICO EN RELACIÓN A LA TIRA REACTIVA PARA DETERMINAR PROTEINURIA EN GESTANTES CON PREECLAMPSIA. HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA. 2016”.

---

Firma y Sello

Fecha:    /    /

## ANEXO 04

### Falsos positivos y falsos negativos del test de ácido sulfosalicílico comparado con tira reactiva en gestantes con preeclampsia. Hospital Regional de Cajamarca. 2016.

| <b>Pruebas Operativas</b> | <b>Test de ácido sulfosalicílico</b> | <b>Tira reactiva</b> |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| <b>Falsos positivos</b>   | 30,53%                               | 31,58%               |
| <b>Falsos negativo</b>    | 0%                                   | 6,32%                |
| <b>Verdadero positivo</b> | 45,26%                               | 38,95%               |
| <b>Verdadero negativo</b> | 24,21%                               | 23,16%               |

Fuente: Ficha de recolección de datos.