

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Infección del tracto urinario como factor de riesgo para preeclampsia en un hospital nacional durante el periodo julio – diciembre 2020**

**Para Optar** : El Título de Segunda Especialidad  
: Profesional en Medicina, Especialidad:  
Ginecología y Obstetricia

**Autor** : M.C. Edwin Agustín Vasquez de la Cruz

**Asesor** : Dr. Ernesto Arístides Molina Loza

**Línea de investigación Institucional** : Salud y Gestión de la Salud

**Fecha de inicio / término** : Mayo 2020 – mayo 2021

**Huancayo – Perú**  
**2021**

## **JURADOS EVALUADORES**

**Dr. Carlos Rosario Sánchez Guzmán**  
Presidente

**M.C. Esp. Edson Raul Albengrin Mendoza**  
Miembro

**M.C. Esp. Kriss Rivera Dorregaray**  
Miembro

**M.C. Esp. Nidia Johana Soncco Huaccho**  
Miembro

**Dr. Uldarico Inocencio Aguado Riveros**  
Secretario Académico

## **DEDICATORIA**

A mi familia por su constante e incondicional apoyo en toda mi formación profesional desde mi ingreso universitario hasta la culminación del residentado médico.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por su infinito amor y cuidado diario, por nunca desampararme y estar en los omentos más difíciles, cubriéndome con sus múltiples bendiciones.

A mi familia por su amor incondicional y apoyo en toda mi formación profesional. Gracias por su paciencia y aliento en cada momento difícil y en los momentos de alegría y decisión.

Agradezco grandemente a mi asesor, quien con sus conocimientos, paciencia y experiencia me brindo su guía y apoyo en el desarrollo presente trabajo hasta su culminación.

A mis maestros que contribuyeron en mi formación, con su experiencia, conocimiento y apoyo en el día a día

“Gracias con todos”

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
CARÁTULA .....	i
JURADOS EVALUADORES .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
CONTENIDO .....	v
CONTENIDO DE TABLAS .....	viii
CONTENIDO DE GRÁFICOS .....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN .....	xii

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática .....	14
1.2. Delimitación del problema.....	15
1.2.1 Delimitación espacial.....	16
1.2.2 Delimitación temporal .....	16
1.2.3 Delimitación Conceptual o Temática .....	16
1.3. Formulación del problema .....	16
1.3.1Problema General .....	16
1.3.2. Problemas Específicos .....	17
1.4. Justificación.....	17
1.4.1. Teórica .....	17
1.4.2. Social .....	18

1.4.3. Metodológica .....	18
1.5. Objetivos .....	19
1.5.1. Objetivo General.....	19
1.5.2. Objetivos Específicos .....	19

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación .....	20
2.1.1 Antecedentes nacionales .....	20
2.1.2 Antecedentes internacionales.....	22
2.3. Definición de Términos.....	41
2.3.1. Preeclampsia: .....	41
2.3.2. Infección del tracto urinario:.....	41
2.4. Hipótesis.....	41
2.4.1. Hipótesis General.....	41
2.4.2. Hipótesis Nula.....	42

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación .....	43
3.2. Nivel de investigación.....	43
3.3. Diseño gráfico de investigación .....	43
3.4. Población.....	44
3.5. Muestra.....	44
3.6. Tamaño de la Muestra .....	44
3.7. Tipo de la Muestra .....	45
3.8. Criterios de inclusión, exclusión .....	45
3.9 Métodos y técnicas de recolección de datos .....	46

3.10. Operacionalización de variables, Instrumento de recolección de datos,.....	46
3.11. Validez y confiabilidad del instrumento .....	47
3.12. Procesamiento y aplicación del instrumento.....	47
3.13. Procesamiento de análisis obtenidos.....	48
3.14. Análisis estadístico.....	48
3.15. Prueba de Hipótesis.....	49
3.16. Aspectos éticos de la investigación:.....	49

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados .....	49
DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	55
CONCLUSIONES .....	59
RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXOS .....	70
ANEXO I: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	70
ANEXO N° II.....	71
ANEXO III: VALIDEZ CON COEFICIENTE DE CORRELACION DE PEARSON .....	72
ANEXO IV: CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO .....	76

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla N° 01.	Características de los pacientes incluidos en el estudio en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020	49
Tabla N°2	Método de diagnóstico de infección del tracto urinario de las pacientes incluidas en el estudio en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020	51
Tabla N°3	Germen más frecuente asociado a infección del tracto urinario en las pacientes del estudio realizado en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020	51
Tabla N°4	Frecuencia de pacientes que presentaron signos de severidad de preeclampsia en el estudio realizado en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020	52
Tabla N°5	Infección del tracto urinario como factor de riesgo para preeclampsia en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020	52



## CONTENIDO DE GRÁFICOS

Grafico N° 1: Frecuencia de Infección del tracto urinario en pacientes con Preeclampsia y sin preeclampsia en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020	50
---	----

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si la infección del tracto urinario es un factor de riesgo para pre eclampsia en gestantes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020. **Material y métodos:** se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles. El grupo de casos estuvo constituido por 58 pacientes con pre eclampsia y el grupo de controles con 116 pacientes sin pre eclampsia. Y se determinó el antecedente de infección del tracto urinario en ambos grupos. **Resultados:** La ITU se encontró en 60.3% de pacientes con preeclampsia. De los pacientes con preeclampsia el 39.1 % presentó signos de severidad. *Escherichia coli* fue el uro patógeno más aislado con un 96.9%. La infección del tracto urinario es un factor de riesgo para desarrollar preeclampsia, con un odds ratio de 2.08, el cual fue significativo. **Conclusiones:** La infección del tracto urinario es un factor de riesgo para preeclampsia en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo julio – diciembre 2020.

**Palabras clave:** Infección del tracto urinario, preeclampsia, factor de riesgo

## ABSTRACT

**Objective:** To determine if urinary tract infection is a risk factor for pre-eclampsia in pregnant women at the Ramiro Priale Priale National Hospital during the period July - December 2020. **Material and methods:** an analytical, observational, retrospective study was carried out of cases and controls. The case group consisted of 58 patients with pre-eclampsia and the control group with 116 patients without pre-eclampsia. And the history of urinary tract infection was determined in both groups. **Results:** UTI was found in 60.3% of patients with pre-eclampsia. Of the patients with preeclampsia, 39.1% presented signs of severity. Escherichia coli was the most isolated pathogenic uro with 96.9%. Urinary tract infection is a risk factor for developing preeclampsia, with an odss ratio of 2.08, which was significant. **Conclusions:** Urinary tract infection is a risk factor for preeclampsia in patients at the Hospital Nacional Ramiro Priale Priale during the period July - December 2020.

**Key words:** Urinary tract infection, preeclampsia, risk factor

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos hipertensivos del embarazo, en especial la pre eclampsia, se consolida a nivel mundial y nacional como la segunda causa de mortalidad materna, conllevando también a gran morbimortalidad perinatal.<sup>9</sup> Dentro de los factores de riesgo que se han asociado a su desarrollo, la infección del tracto urinario es una de las más controversiales. Además, que las Infecciones del tracto urinario son la primera causa de consulta médica en mujeres en edad reproductiva y la principal causa infecciosa de hospitalización en gestantes según el Instituto Nacional Materno Perinatal.<sup>1-5</sup> Al estar en aumento estas dos patologías en nuestro medio, la presente investigación establece la relación entre la infección del tracto urinario y el desarrollo de pre eclampsia en las pacientes atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el año 2020.

La metodología aplicada para el desarrollo de la investigación consistió en un estudio analítico, transversal de casos y controles. El tamaño muestral fue de 174 pacientes que recibieron asistencia en el HNRPP en 2020, divididos en dos grupos, el de casos pacientes que desarrollaron pre eclampsia y el de controles pacientes que no la desarrollaron. Se aplicó una ficha de recolección de datos para luego desarrollar el procesamiento y análisis estadístico.

El presente trabajo de investigación está estructurado en cuatro capítulos. El primer capítulo alude al planteamiento del problema. El segundo capítulo corresponde a la revisión del marco teórico e hipótesis de investigación. En el tercer capítulo se establece la metodología de investigación. En el cuarto capítulo se

encuentran los resultados. Finalmente se consigna el análisis, discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones y anexos.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Descripción de la realidad problemática

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las primeras causas de atención médica de mujeres jóvenes y en edad fértil. Se ha descrito que un 40% a 60% de mujeres van a padecer un episodio de ITU durante su vida y que 3% a 5% de ellas van a tener recurrencias. <sup>1</sup>

Los factores de riesgo que más se han asociado con la aparición de la ITU son el embarazo, la promiscuidad, la edad, entre otros. Durante la gestación se incrementan los casos de ITU, principalmente en la segunda mitad del embarazo, lo que convierte a esta afección en una patología común en esta etapa. <sup>2</sup>

La infección del tracto urinario (ITU) tiene una incidencia en el embarazo del 5 al 10 %.<sup>3,4</sup> En el año 2020, las infecciones maternas fueron la primera causa de hospitalización en el INMP con un 24.6 % y de estas la segunda en frecuencia fueron las ITU con un 9.5 %<sup>5</sup>

Este aumento en la predisposición durante la gestación es debido a que se produce modificaciones en la anatomía y en la función uretral y vesical, así como obstrucción mecánica subsecuente al útero grávido, disminución del peristaltismo de uréteres, estasis vesical y cambios en el pH. <sup>6</sup>

Se reconocen tres tipos de ITU asociados al embarazo, la bacteriuria asintomática, la cistitis aguda y la pielonefritis. Hay una estrecha relación entre

la presencia de ITU y un aumento de la morbimortalidad materna y perinatal, debido a que esta se encuentra asociada a ciertas patologías como rotura prematura de membranas, parto pre término, bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino, endometritis posparto y ciertos autores sugieren una asociación con los trastornos hipertensivos del embarazo.<sup>7,8</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud, la preeclampsia se constituye como la segunda causa de mortalidad materna a nivel mundial con un 14%; y en el Perú en el I semestre del 2018 fue la primera causa de muerte materna con un 28,7%.<sup>9,10</sup>

Siendo los trastornos hipertensivos del embarazo, en especial la preeclampsia prevalente en nuestro medio, existe la necesidad de estudiar los factores de riesgo asociados a ella.

Diversos estudios han demostrado la asociación entre la infección del tracto urinario y el desarrollo de preeclampsia<sup>11,12,13,14</sup>

Dada la falta de evidencia a nivel nacional y regional sobre esta asociación, este estudio pretende determinar si la presencia de infección del tracto urinario en el embarazo constituye un factor de riesgo para desarrollar preeclampsia en un hospital de nuestra región.

## **1.2. Delimitación del problema**

La población investigada fueron las pacientes del Hospital nacional Ramiro Priale Priale, atendidas entre julio y diciembre del 2020, siendo

consideradas como casos las pacientes que tuvieron preeclampsia, y controles aquellas que no, y la presencia de infección del tracto urinario en ambos grupos.

### **1.2.1 Delimitación espacial**

La investigación se ha realizado a las pacientes que fueron atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo, Departamento de Junín.

### **1.2.2 Delimitación temporal**

La investigación se delimitó temporalmente en el año 2020, específicamente a las pacientes que recibieron atención durante los meses de julio a diciembre del 2020

### **1.2.3 Delimitación Conceptual o Temática**

La delimitación conceptual comprende el hallazgo de infección del tracto urinario durante el embarazo en relación al desarrollo de preeclampsia en las pacientes tratadas.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1 Problema General**

¿Es la infección del tracto urinario un factor de riesgo para preeclampsia en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo julio- diciembre 2020?



### **1.3.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuál es la frecuencia de infección del tracto urinario en pacientes con preeclampsia en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo julio- diciembre 2020?
- ¿Cuál es la frecuencia de infección del tracto urinario en pacientes sin preeclampsia en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo julio- diciembre 2020?
- ¿Cuál es la frecuencia de preeclampsia severa en las pacientes con infección del tracto urinario en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo julio- diciembre 2020?
- ¿Cuál es el principal germen asociado en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo julio- diciembre 2020?

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Teórica**

La influencia que tiene la presencia de Infección del tracto urinario durante el embarazo en cuanto al riesgo de desarrollar preeclampsia se sostiene en evidencia empírica además de ciertos estudios analíticos observacionales los cuales han demostrado esta asociación en varias poblaciones con otras características sociodemográficas, es por ello que verificar esta tendencia tiene el sustento teórico de estos estudios previos.

### **1.4.2. Social**

La asociación entre infección del tracto urinario y el riesgo de desarrollar preeclampsia tiene implicancias prácticas debido a que la ITU es una variable potencialmente prevenible por medio de estrategias de prevención primaria, diagnosticable por medio de varios análisis clínicos y de laboratorio de fácil acceso y tratable con medidas farmacológicas; es por ello que de demostrarse su influencia respecto al riesgo de desarrollar preeclampsia constituiría un objetivo terapéutico de interés para reducir la prevalencia de los trastornos hipertensivos del embarazo.

### **1.4.3. Metodológica**

Desde el punto de vista metodológico, se empleará un diseño que implica de manera retrospectiva la revisión de historias clínicas, y tomando en cuenta que las variables de interés con certeza están registradas en la historia clínica de estos pacientes, en este sentido el proyecto es viable.

Si bien es cierto existen algunas variables intervinientes que pudieran condicionar la aparición de determinados sesgos, esto se neutralizarán por medio de los criterios de selección.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar si la infección del tracto urinario es un factor de riesgo para preeclampsia en gestantes del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, durante el periodo julio – diciembre 2020

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la frecuencia de infección del tracto urinario en gestantes con preeclampsia del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, durante el periodo julio – diciembre 2020
- Determinar la frecuencia de infección del tracto urinario en gestantes sin preeclampsia del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, durante el periodo julio – diciembre 2020
- Determinar la frecuencia de preeclampsia severa en gestantes con infección del tracto urinario del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, durante el periodo julio – diciembre 2020
- Comparar la frecuencia de infección del tracto urinario en gestantes con y sin preeclampsia del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, durante el periodo julio – diciembre 2020

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

##### 2.1.1 Antecedentes nacionales

García L. (Lima, Perú 2018), “realizó un estudio de casos y controles con el objetivo de determinar la asociación entre ITU en gestantes y la aparición de preeclampsia en el Hospital Vitarte de Lima. Incluyó a 100 pacientes en el grupo de casos y 100 en el grupo de controles. La infección urinaria se asoció de manera significativa a preeclampsia con un OR: 6,52 (IC al 95%: 3.034 - 13.999). No encontró asociación estadísticamente significativa en relación al trimestre de gestación”.<sup>20</sup>

Santiago V. (Lima, Perú 2016), “realizó un estudio retrospectivo, analítico, de casos y controles con una población de 436 gestantes que fueron hospitalizadas en el Hospital nacional docente madre niño “San Bartolomé” con el objetivo de establecer la asociación entre la presencia de ITU y preeclampsia. Determinó que las gestantes con preeclampsia con signos de severidad tuvieron una mayor frecuencia (41%) de ITU a diferencia del grupo de pacientes con preeclampsia leve (7%). Además de demostrar una asociación significativa entre el diagnóstico de ITU y la presencia de preeclampsia con un OR de 2.82 (IC al 95%: 1.5 – 5.1)”.

Llique C. (Trujillo, Perú 2018), “realizó un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles con la finalidad de demostrar que la ITU en el embarazo es un factor de riesgo para preeclampsia en las pacientes atendidas en el Hospital Belén de la ciudad de Trujillo. Incluyó a 71 gestantes; las cuales se dividieron en 2 grupos: pacientes con y sin preeclampsia. Como resultado obtuvo un OR de 5,06 el cual fue estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ ). Demostrando que la infección de vías urinarias en el embarazo representa un factor de riesgo para preeclampsia”.<sup>22</sup>

Minchola M. (Trujillo, Perú 2018), “realizó un estudio de casos y controles con la finalidad de determinar si la ITU en el embarazo según trimestre de aparición, constituye un factor de riesgo para desarrollar preeclampsia en las pacientes de un Hospital en Trujillo. Evaluó a 224 gestantes desde enero del 2012 hasta octubre del 2016. Encontrando una asociación entre la ITU durante el embarazo, independiente del trimestre y el riesgo de presentar preeclampsia (OR: 2.9; IC al 95% 1.60 – 5.20). También determinó que la presencia de ITU durante el segundo y tercer trimestre se asoció con mayor fuerza al desarrollo de preeclampsia (OR: 2.2; IC al 95% 1.02 – 4.82, y OR: 1.9; IC al 95% 1.11 – 3.36,  $p < 0.05$  respectivamente)”.<sup>23</sup>

### 2.1.2 Antecedentes internacionales

Tesfa E, et al (Etiopía, 2020), realizó una revisión sistemática y meta análisis que tuvo como objetivo evaluar los factores relacionados a un mayor incremento en la prevalencia de preeclampsia en su medio. Incluyó a 34 estudios que cumplían los criterios de selección. Y determinó que la ITU durante la gestación es un factor de riesgo para desarrollar preeclampsia OR: 4,57 (IC del 95%: 3,47, 6,02).<sup>15</sup>

Zahedkalaei A, et al (Irán, 2020), realizó un estudio de casos y controles con el objetivo de investigar la asociación entre la ITU durante el primer trimestre y el riesgo de preeclampsia. Encontrando que el 40,2% de pacientes en el grupo de casos y 31,5% de pacientes en el grupo de control tuvieron una ITU que fue significativamente ( $p < 0,043$ ) mayor en el grupo de casos. Además, en el modelo de regresión multivariante, la ITU se asoció significativamente con preeclampsia ( $p < 0,048$ ), por lo que la ITU aumenta el riesgo de preeclampsia (OR = 1,86).<sup>16</sup>

Kaduma J, et al (Tanzania, 2019), realizó un estudio de casos y controles en el que participaron 131 mujeres embarazadas con preeclampsia (casos) y 262 sin preeclampsia (controles), con el objetivo de hallar la asociación entre ITU y preeclampsia. Las gestantes con bacteriuria significativa tenían 7.7 probabilidades de tener preeclampsia que aquellas sin bacteriuria (OR = 7.7, IC del 95% (4.11-14.49); valor  $p < 0,001$ ). También encontró que predominaron los gérmenes *Escherichia coli*, 50 (45,5%) y *Klebsiella spp.*, 25 (23,6%).<sup>17</sup>

Ling Yan, et al (EEUU, 2018), realizó un estudio de meta análisis que tuvo como objetivo evaluar la relación existente entre la infección urinaria durante el embarazo y la aparición de preeclampsia. 19 estudios cumplieron con los criterios de selección. De los múltiples resultados obtenidos, halló una asociación entre la ITU, como factor de riesgo, y la presencia de preeclampsia (OR: 1,31; IC del 95%: 1,22-1,40).<sup>11</sup>

Easter Sarah, et al (EEUU, 2016), “realizó un estudio de cohortes el cual incluyó a 129 mujeres con diagnóstico de ITU y 235 mujeres con preeclampsia. Las pacientes con ITU durante el embarazo demostraron tener tasas más altas de Preeclampsia (31,1% a 7,8%,  $p < 0,001$ ) en comparación con aquellas sin ITU notificada. La edad gestacional promedio para el diagnóstico de ITU en los casos de Preeclampsia y sin preeclampsia fue de 25,6 (10,4) y 21,9 (10,9) semanas, respectivamente ( $p = 0,08$ ). Determinó que la presencia de ITU se asoció con una razón de posibilidades (OR) para preeclampsia de 3,2 (intervalo de confianza del 95%, 2,0-5,1)”.<sup>18</sup>

Ayala P, et al (Colombia, 2020), realizó un estudio de cohortes con un total de 1498 pacientes, de las cuales 236 desarrollaron preeclampsia, constituyendo el grupo de casos, y analizó 38 variables independientes, consideradas como factores de riesgo, entre las cuales se encontraba el antecedente de ITU en el embarazo. Determinando que la presencia de ITU es un factor de riesgo para desarrollar preeclampsia con un OR de 1.51 (IC al 95 %: 0,71- 2,01).<sup>19</sup>

## 2.2. Marco Teórico o conceptual

### - INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

La Infección del tracto urinario (ITU) se define como “la presencia de gérmenes y bacterias en las vías urinarias, que son capaces de producir alteraciones morfológicas y/o funcionales. Mediante el examen de orina, se debe demostrar la presencia de bacteriuria significativa definida como > 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC) / ml de un germen uro patógeno de una muestra recogida por micción espontánea al menos en 2 muestras consecutivas, > 1.000 UFC / ml si la muestra es recogida por sonda vesical, o cualquier cantidad si esta muestra ha sido obtenida por punción supra púbica”.<sup>6,24</sup>

Las ITU durante el embarazo puede clasificarse como bacteriuria asintomática, infecciones del tracto urinario inferior (cistitis), o infecciones del tracto urinario superior (pielonefritis).<sup>6,25,26</sup>

### - PATOGÉNESIS

El tracto urinario es estéril en condiciones normales. La bacteriuria por lo general ocurre debido a bacterias ascendentes de un reservorio fecal o flora de la piel, vaginal o perineal. Los gérmenes patógenos en mujeres gestantes son similares a los que se encuentran en la población no gestante.

*Escherichia coli* es el germen patógeno más común, que representa el 70% al 80% de todos los casos de infección urinaria en el embarazo. Las entero bacterias, incluidas *Klebsiella* y *Enterobacter*, también son



patógenos comunes, otros organismos gramnegativos como *Proteus*, *Pseudomonas* y *Citrobacter* también se pueden presentar.<sup>27</sup>

Gérmenes Gram positivos, principalmente estreptococo del grupo B (SGB), también son patógenos comunes y se presentan hasta en un 10% de todas las Infecciones urinarias en mujeres embarazadas. Infección por otros microorganismos, incluido *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum*, *Gardnerella vaginalis*, *Lactobacilli* y *Chlamydia trachomatis* también han sido descritos.<sup>28</sup>

#### - FISIOPATOLOGÍA

En la gestante todo el tracto urinario se encuentra alterado anatómicamente y fisiológicamente, lo que va a aumentar el riesgo de ITU. Durante el embarazo, la longitud renal aumenta aproximadamente en 1 cm y la tasa de filtración glomerular suele aumentar entre un 30% y un 50%, lo que favorece a la estasis urinaria.<sup>6</sup>

La hidroureteronefrosis leve es observable ya desde la séptima semana de gestación. Esta dilatación urinaria es a causa de la disminución de la peristalsis en el sistema colector y uréteres, atribuible a los efectos relajantes musculares de la progesterona y a la progresiva obstrucción mecánica por el útero grávido. Esta dilatación pielocalicial puede acumular hasta 200 ml de orina. Estos efectos de la progesterona también favorecerán un reflujo vesicoureteral.<sup>29</sup>

La dextrorrotación uterina, la posición del colon sigmoides y el tránsito lateral de los vasos ováricos y uréter izquierdo también favorecen el predominio derecho de la compresión del uréter. Es por ello, que 9 de cada 10 casos de pielonefritis se presentan en el lado derecho.<sup>29</sup>

Durante la gestación, la vejiga suele experimentar cambios, como un desplazamiento progresivo hacia superior y anterior, así como una hipertrofia y relajación del músculo liso, lo que va a llevar a aumento de la capacidad y estasis urinaria. El incompleto vaciado vesical también facilita el reflujo urinario y la migración ascendente de bacterias. A nivel de los trígonos se producirá una hiperemia inducida por los estrógenos que indirectamente van a favorecer la adherencia de los patógenos sobre el epitelio.

La orina se alcaliniza, debido a un incremento en la excreción de bicarbonato, e incrementa la concentración urinaria de azúcares, aminoácidos y de estrógenos, facilitando el crecimiento bacteriano.

Estos cambios tanto del tracto urinario superior como del inferior, se cree que aumentan el riesgo de desarrollar pielonefritis por bacteriuria asintomática y no modifican los casos de cistitis aguda.<sup>29</sup>

El sistema inmune también suele tener alteraciones que van a favorecer el desarrollo de las ITU. Se ha demostrado en gestantes que la secreción de interleucina 6 (IL – 6) y la respuesta antigénica específica contra *Escherichia coli* es menor que en pacientes no gestantes.<sup>30</sup>

- **FACTORES DE RIESGO 31**

- Bajo estado socioeconómico
- Inmunodeficiencia
- Vejiga neurogénica, litiasis renal o ureteral
- Drepanocitosis
- Antecedente pre gestacional de ITU
- Diabetes gestacional
- Diabetes mellitus
- Multiparidad

- **CUADRO CLÍNICO**

**BACTERIURIA ASINTOMÁTICA (BA)**

Presencia de  $\geq 100000$  UFC/ml del mismo microorganismo, en 2 muestras urinarias consecutivas en una paciente asintomática. La complicación más importante es la pielonefritis aguda, además se ha demostrado relación con parto pre término y bajo peso al nacer.

A diferencia de la población general, la BA debe ser tamizada y tratada en gestantes. Si no se trata, hasta el 40% de estas pacientes puede desarrollar pielonefritis.<sup>24, 32</sup>

- **CISTITIS AGUDA**

Los síntomas de la cistitis aguda son urgencia urinaria, disuria, polaquiuria, dolor supra púbico, tenesmo vesical; en algunos casos se puede presentar orina con mal olor, hematuria y piuria.

Estos cuadros por lo general no progresan hacia una pielonefritis, aunque si se ha asociado a parto prematuro y muy bajo peso al nacer. Su incidencia es menor a la bacteriuria asintomática, pero llega al 1- 2 %. <sup>24</sup>

#### - **PIELONEFRITIS AGUDA**

Suele cursar con fiebre alta y en picos, malestar general, hipersensibilidad en flancos, náuseas, vómitos, escalofríos, sudoración, dolor lumbar constante uni o bilateral, puño percusión lumbar. El 40 % de pacientes suelen tener síntomas bajos como disuria y polaquiuria. La pielonefritis se suele presentar con mayor frecuencia en el tercer trimestre, cuando la hidronefrosis es más evidente, y solo del 10% al 20% de los casos de pielonefritis se presentan en el primer trimestre. <sup>24</sup>

Las complicaciones en estos casos suelen ser: insuficiencia renal aguda, hemólisis, sepsis, shock séptico, anemia por hemólisis por endotoxinas; insuficiencia respiratoria aguda por edema pulmonar también por endotoxinas la que puede progresar a un SDRA.

## - **DIAGNOSTICO 24**

**BACTERIURIA ASINTOMÁTICA:** el diagnóstico se realiza con un urocultivo con bacteriuria significativa de un solo uro patógeno en una gestante sin síntomas urinarios.

**CISTITIS:** el diagnóstico es en base a las manifestaciones clínicas, además debe incluir un resultado positivo en el uro cultivo. Existen casos de pacientes con síntomas urinarios, pero con uro cultivo negativo, los cuales deben ser considerados como un síndrome miccional.

**PIELONEFRITIS AGUDA:** el diagnóstico es clínico y se confirma mediante urocultivo positivo.

## - **EXÁMENES AUXILIARES**

“Urocultivo: es el Gold estándar para realizar el diagnóstico de ITU. La presencia de más de un germen, así como el aislamiento de bacterias que por lo general no son uros patógenos indican muestra contaminada”.<sup>24</sup>

El urocultivo, debe enviarse al laboratorio al momento de tomar la muestra y debe conservarse a 4 °C por un lapso máximo de 24 horas.

El examen de orina de sedimento, es impreciso y no debe ser usado como método de diagnóstico de bacteriuria en la gestación.

La presencia de nitritos y de esterase leucocitaria por tira reactiva, tiene una sensibilidad del 50 % al 92 %, un valor predictivo negativo y valor

predictivo positivo de 92 % y 69 % respectivamente. Su utilidad suele ser limitada<sup>34</sup>

#### - **TAMIZAJE**

Se debe solicitar un urocultivo para el tamizaje de Bacteriuria asintomática entre las 12 a las 16 semanas de embarazo o durante el primer control pre natal en caso que la paciente acuda por primera vez a su control, después de la fecha recomendada. <sup>24,35</sup>

No se conoce el mejor momento para realizar un urocultivo, sin embargo, el resultado obtenido entre las 12 y 16 semanas de gestación detectan aproximadamente el 80 % de casos de bacteriuria asintomática; solo del 1% al 2% de las mujeres con un cultivo inicial negativo al inicio del embarazo desarrollará pielonefritis más adelante, y hasta la fecha no existen datos que indiquen que la detección adicional disminuya este riesgo.

24

#### - **TRATAMIENTO**

##### **BACTERIURIA ASINTOMÁTICA**

El tratamiento antibiótico de la BA durante el embarazo elimina las bacterias y también reduce la incidencia de pielonefritis. No hay suficiente evidencia para recomendar un fármaco específico sobre otro, y la duración ideal del esquema también es motivo de discusión, desde una dosis única hasta 7 días de tratamiento.

La mayoría de los esquemas de dosis única se basan en las propiedades farmacocinéticas únicas de fosfomicina, que alcanza altas concentraciones urinarias hasta 3 días después de iniciar el tratamiento con una dosis única oral de 3 g. Sin embargo, dosis únicas de nitrofurantoína, sulfa, amoxicilina y trimetoprima también se han estudiado.<sup>24,36</sup>

La Sociedad americana de enfermedades infecciosas recomienda una duración del tratamiento de 3 a 7 días, el INMP en Perú recomienda un tratamiento de 7 días, los antibióticos a utilizarse serían:<sup>37,3</sup>

- Fosfomicina trometamol
- Nitrofurantoína
- Amoxicilina
- Cefalexina
- Trimetropin/Sulfametoxazol

Se recomienda realizar un urocultivo 1 semana luego de haber culminado el tratamiento. Las pacientes con ITU recurrente deben recibir supresión medica continua de antibióticos con nitrofurantoína 100 mg diario o cefalexina 500 mg diario por el resto de la gestación.<sup>38</sup>

#### - **CISTITIS AGUDA**

Al igual que con la BA, no hay evidencia para apoyar un régimen antimicrobiano específico sobre otro para el tratamiento de la cistitis aguda, y se recomienda el tratamiento durante 3 a 7 días. El manejo debe ser ambulatorio, se debe iniciar un tratamiento empírico.<sup>24</sup>

La antibioticoterapia a utilizar es similar a lo indicado para bacteriuria asintomática. Seguimiento con urocultivo de control, incluida la detección periódica de bacteriuria recurrente y supresión continua medica con antibióticos si hay recurrencia también está indicado.<sup>38</sup>

#### - **PIELONEFRITIS AGUDA**

Las pacientes gestantes con pielonefritis aguda deben ser hospitalizadas y tratadas con antibióticos endovenosos e hidratación. El esquema antibiótico inicial es empírico y debe adaptarse a los resultados del urocultivo.

Las opciones de manejo empírico son ampicilina más gentamicina o dar una cefalosporina de agente único como como ceftriaxona. Históricamente, estos regímenes han dado como resultado una respuesta del 95% o mejores tasas dentro de las 72 horas, aunque la resistencia a la ampicilina sola se acerca al 50% en estudios contemporáneos.<sup>24</sup>

No existen directrices organizativas sobre la duración del esquema de tratamiento de la pielonefritis en embarazadas; sin embargo, la mayoría de escuelas recomiendan un tratamiento de 7 a 14 días.

Después del tratamiento, se deben obtener uro cultivos de seguimiento, como con BA y cistitis. La terapia antimicrobiana profiláctica debe ser considerada ya que reduce el riesgo de pielonefritis recurrente.

En gestantes que no responden al esquema dirigido por cultivos, los diagnósticos diferenciales deben ser considerados y se debe solicitar estudio



de imágenes como ecografía renal con la finalidad de descartar absceso renal, nefrolitiasis u otra anomalía estructural, aunque es importante recordar que se espera cierto grado de hidronefrosis durante el embarazo.

Los esquemas antibióticos recomendados por el INMP son los siguientes:<sup>3</sup>

- Cefazolina
- Cefazolina mas gentamicina
- Ceftriaxona
- Amikacina (valorar riesgo beneficio fetal)

Si la paciente tiene fiebre persistente o síntomas persistentes por más 3 días, se debe considerar absceso renal, litiasis, celulitis renal u otras infecciones. Si la paciente se encuentra afebril por más de 48 horas, se sugiere rotar antibióticos a vía oral, posibilidad de alta y completar 14 días de antibióticos. Se debe solicitar un urocultivo de control 1 semana después de haber terminado el tratamiento.<sup>39</sup>

#### - **PREECLAMPSIA**

La preeclampsia es un trastorno multifactorial de la gestación asociado con la hipertensión arterial de inicio reciente, la cual ocurre después de las 20 semanas de embarazo y, con frecuencia, cerca del término. Suele acompañarse de proteinuria de nueva aparición, aunque en ausencia de esta se presentan otros signos y síntomas.

Aunque la hipertensión y la proteinuria son considerados los criterios clásicos para el diagnóstico de preeclampsia, también se pueden presentar otros criterios.<sup>40,41</sup>

## - **CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE PREECLAMPSIA<sup>40,41</sup>**

### **Presión arterial**

- Presión arterial sistólica mayor igual a 140 mm Hg o presión arterial diastólica mayor igual a 90 mm Hg en dos tomas con 4 horas de diferencia después de las 20 semanas de edad gestacional en una paciente previamente normotensa.
- Presión arterial sistólica mayor igual a 160 mm Hg o presión arterial diastólica mayor igual a 110 mm Hg. (Se puede confirmar en un intervalo corto para facilitar la terapia antihipertensiva oportuna). Y

### **Proteinuria**

- Mayor igual a 300 mg en orina de 24 horas o
- Relación proteína / creatinina mayor igual a 0.3 mg/dL o
- Proteínas en tira reactiva más de 2+

O en ausencia de proteinuria, con cualquiera de los siguientes:

- Plaquetopenia: Recuento de plaquetas menor de  $100\,000 \times 10^9 / L$
- Insuficiencia renal: creatinina sérica mayor a 1.1 mg / dl
- Deterioro de la función hepática: valores de transaminasas hepáticas elevadas al doble de la concentración normal.

- Cefalea intensa
  - Síntomas visuales: escotomas
  - Epigastralgia
  - Edema pulmonar
- **CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE PREECLAMPSIA CON SIGNOS DE SEVERIDAD<sup>40,41</sup>**
- Presión arterial sistólica mayor igual a 160 mm Hg, o presión arterial diastólica mayor igual a 110 mm Hg en dos ocasiones.
  - Trombocitopenia (recuento plaquetario menor de  $100\ 000 \times 10^9 / L$ )
  - Deterioro de la función hepática: transaminasas más del doble del valor normal, o epigastralgia
  - Insuficiencia renal (creatinina sérica mayor a 1.1 mg)
  - Alteraciones visuales
  - Cefalea intensa
  - Edema pulmonar
- **FACTORES DE RIESGO**

Los factores de riesgo asociados a preeclampsia son:<sup>40,42</sup>

- Nuliparidad
- Gestación múltiple
- Preeclampsia en un embarazo anterior
- Hipertensión crónica
- Diabetes pre gestacional

- Diabetes gestacional
- Trombofilia
- Lupus eritematoso sistémico
- Índice de masa corporal antes del embarazo superior a 30
- Síndrome antifosfolipídico
- Edad materna mayor de 35 años
- Enfermedad renal
- Técnicas de reproducción asistida (FIV)
- Apnea del sueño

#### - **FISIOPATOLOGÍA DE LA PREECLAMPSIA**

“Existen varias teorías como: isquemia uteroplacentaria crónica, mala adaptación inmune, toxicidad por lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), adaptación genética, necrosis del trofoblasto y una exagerada respuesta inflamatoria sistémica materna a los trofoblastos necrosados. Estudios recientes sugieren un papel de los factores angiogénicos y su desequilibrio en la patogénesis de la preeclampsia. Es posible que estos mecanismos se combinen y sean los responsables de desencadenar el cuadro clínico de la preeclampsia. Existe evidencia que sugiere que la isquemia uteroplacentaria conduce a un incremento de los factores anti angiogénicos y un mayor desequilibrio”<sup>40</sup>

La interacción de varios agentes vaso activos, como la prostaciclina (vasodilatador), tromboxano A<sub>2</sub>(vasoconstrictor), óxido nítrico

(vasodilatador) y las endotelinas (vasoconstrictores) dan como resultado un vaso espasmo intenso.

Pueden ocurrir trombocitopenia y hemólisis, las que pueden alcanzar niveles severos como parte del síndrome HELLP. La trombocitopenia es el resultado de una mayor activación, mayor agregación y consumo de plaquetas y es un marcador de severidad.

La función hepática se ve significativamente alterada en pacientes con preeclampsia severa. Se elevan las transaminasas. La aspartato aminotransferasa (AST) es la transaminasa que mayor se eleva en preeclampsia y se relaciona con la necrosis peri portal. Este incremento diferencia la preeclampsia de otras hepatopatías.

El aumento de los niveles de LDH en preeclampsia es debido a disfunción hepática (derivada de tejidos isquémicos o necróticos) y hemólisis.

A nivel renal se produce una endoteliosis glomerular, que conlleva a un aumento la excreción de proteínas en orina. La proteinuria en los casos de preeclampsia no es selectiva, se produce por un aumento de la permeabilidad tubular a las proteínas de gran peso molecular (globulina, albumina).<sup>40</sup>

En pacientes con preeclampsia, la vasoconstricción conduce a un aumento de la retención renal de sodio y de agua.

La oliguria consecuencia del vaso espasmo a nivel renal con una reducción de más del 25% de la tasa de filtración glomerular.<sup>40</sup>

## - **COMPLICACIONES FETALES**

Debido a una alteración de la circulación útero placentario por una mala invasión trofoblástica a las arterias espirales se pueden ver alteraciones en la unidad feto placentaria. Como consecuencia se tiene una isquemia útero placentaria crónica. Las manifestaciones clínicas que le siguen a esta isquemia son restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), oligoamnios, desprendimiento prematuro de placenta y sufrimiento fetal. Por lo tanto, los fetos de pacientes con preeclampsia suelen tener un mayor riesgo de parto prematuro.<sup>40,41</sup>

## - **MANEJO**

Las pacientes con cualquier factor de riesgo alto de preeclampsia y aquellas con más de un factor moderado deben recibir aspirina en dosis bajas (81 a 150 mg / día) para la prevención de preeclampsia precoz, antes de las 16 semanas de edad gestacional y continuar hasta el parto.<sup>43,44</sup>

En pacientes con hipertensión gestacional o pre eclampsia sin signos de severidad a las 37 0/7 semanas de gestación, se recomienda culminar el embarazo.<sup>45</sup>

Entre las pacientes con hipertensión gestacional o preeclampsia sin signos de severidad, se recomienda un manejo expectante hasta las 37 0/7 semanas de gestación, y se recomienda una evaluación fetal y materna frecuente.

El sulfato de magnesio debe usarse como preventivo y como manejo de eclampsia en pacientes con hipertensión gestacional y pre eclampsia severa.

La terapia antihipertensiva debe iniciarse rápidamente para la hipertensión severa de inicio agudo (PA>160/110) que se confirma como persistente cuando se presenta por más de 15 minutos.<sup>46</sup>

Se recomienda el parto cuando se diagnostica pre eclampsia con signos de severidad a las 34 0/7 semanas de gestación o más, después de estabilizar a la madre.<sup>46</sup>

El manejo expectante de la pre eclampsia severa antes de las 34 0/7 semanas de gestación se basa en estrictos criterios de selección. Ya que la conducta expectante tiene como meta brindar un beneficio al neonato a expensas del riesgo materno. Durante esta conducta se recomienda el parto si se presenta alguna alteración en el bienestar materno o fetal.<sup>46</sup>

#### - **ITU Y PREECLAMPSIA**

Los mecanismos por los cuales la infección del tracto urinario aumenta el riesgo de enfermedades hipertensivas inducidas por el embarazo no están claros. sin embargo, se han propuesto varias teorías, como la activación de la respuesta inflamatoria sistémica, el desbalance entre factores angiogenicos y antiangiogenicos y la producción de endotoxinas por ciertos patógenos.

Se ha demostrado que el embarazo en sí es un estado pro inflamatorio sistémico. En su conceptualización, la preeclampsia se vuelve más probable cuando el nivel de inflamación sistémica inherente al embarazo en sí excede la capacidad materna para compensar este estrés adicional. Si este es el caso, entonces es posible decir que las condiciones, como las enfermedades infecciosas, que aumentan la carga inflamatoria sistémica también deberían aumentar el riesgo de Preeclampsia.

Dado que la ITU representa una de las patologías maternas más comunes durante la gestación, uno puede esperar una asociación con el desarrollo de preeclampsia. Esta infección puede conducir a la activación de la respuesta inflamatoria sistémica y producir daño endotelial o disfunción aguda (aterosis) esto, a su vez, puede conducir a hipoxia e isquemia uteroplacentaria y, finalmente, al desarrollo de preeclampsia.<sup>18</sup>

Se ha demostrado que la preeclampsia está asociada con desbalances angiogénicos, se ha encontrado que las pacientes con ITU suelen tener mayor expresión de factores antiangiogénicos como SFLT 1 y endoglina soluble, el cual es un factor asociado al desarrollo de preeclampsia.<sup>18</sup>

Los gérmenes causantes de ITU producen toxinas, que pueden ser exotoxinas o endotoxinas, estimulando la producción de factores pro inflamatorios (FNT, interleucina 1 y 8) por el endotelio vascular. Luego viene la adherencia endotelial por parte de los neutrófilos y los leucocitos suelen producir una gran cantidad de sustancias tóxicas, entre ellas las citocinas y proteasas que generan daño endotelial.<sup>47</sup>



Se ha observado características clínicas similares a la preeclampsia en ratas embarazadas e inoculadas con endotoxina de *Escherichia coli*, lo que probaría su asociación.<sup>48</sup>

## **2.3. Definición de Términos**

### **2.3.1. Preeclampsia:**

Es el registro de Hipertensión arterial asociado a proteinuria después de las 20 semanas de edad gestacional.<sup>32</sup>

### **2.3.2. Infección del tracto urinario:**

“Se define como la presencia de bacterias en el tracto urinario, con sedimento urinario con leucocitos >10 x campo o estudio de urocultivo con > 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml de un único uro patógeno recogida por micción espontánea”.<sup>6</sup>

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

La infección del tracto urinario es factor de riesgo para preeclampsia en gestantes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale, durante el periodo julio – diciembre 2020

#### **2.4.2. Hipótesis Nula**

La infección del tracto urinario no es factor de riesgo para preeclampsia en gestantes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale, durante el periodo julio – diciembre 2020

# CAPÍTULO III

## METODOLOGÍA

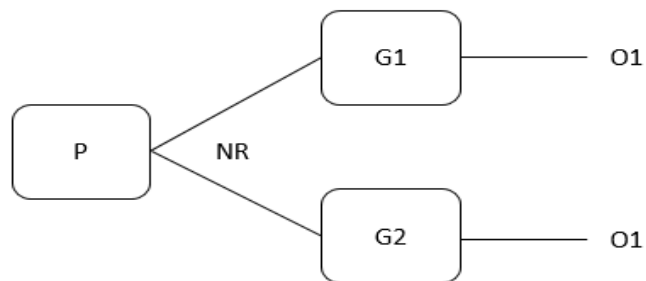
### 3.1. Tipo de investigación

Se realizó un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles.

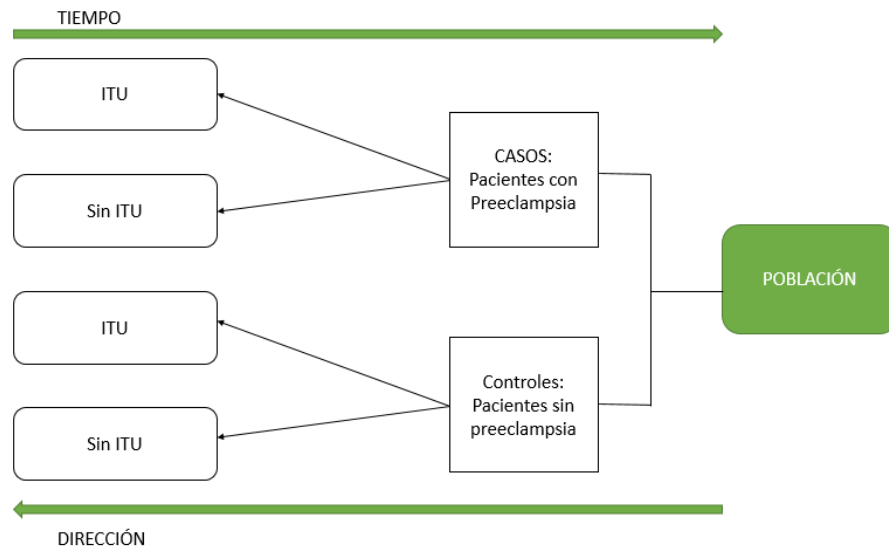
### 3.2. Nivel de investigación

El nivel del estudio es Analítico, de casos y controles.

### 3.3. Diseño gráfico de investigación



- P: Población
- NR: No Randomización
- G1: Preeclampsia
- G2: No Preeclampsia
- O<sub>I</sub>: Infección del Tracto Urinario



Fuente: Sampieri R, Collado C, Baptista P. Metodología de la investigación. 3era ed. México: Mc Graw Hill, 2003.<sup>49,50</sup>

### 3.4. Población

Gestantes atendidas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020

### 3.5. Muestra

Estuvo constituida por las gestantes atendidas en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020 y que cumplieron con los criterios de inclusión

### 3.6. Tamaño de la Muestra

Para determinar el tamaño muestral se utilizó la fórmula estadística para estudios de casos y controles<sup>50</sup>:

$$n = \frac{\left[ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

**Donde:**

P1: la frecuencia de la exposición entre los casos

P2: la frecuencia de la exposición entre los controles

A: riesgo de cometer un error tipo I (0,05-95%)

B: riesgo de cometer un error tipo II (0,2- 80 %)

P1 = 0.38 (Ref. 20)

P2 = 0.15 (Ref. 20)

R: 2

Reemplazando los valores, se tiene:

$$n = 58$$

**CASOS** : (Pacientes con Preeclampsia) = 58 pacientes

**CONTROLES** : (Pacientes sin preeclampsia) = 116 pacientes.

### 3.7. Tipo de la Muestra

Aleatorio simple

### 3.8. Criterios de inclusión, exclusión

#### Criterios de inclusión (CASOS)

- Pacientes con Preeclampsia
- Pacientes con datos de laboratorio completos al ingreso

- Pacientes con historia clínica completa

#### **Criterios de inclusión (CONTROLES)**

- Pacientes sin Preeclampsia
- Pacientes con datos de laboratorio completos al ingreso
- Pacientes con historia clínica completa

#### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con historias clínicas incompletas
- Pacientes que hayan sido transferidos a otros nosocomios.

### **3.9 Métodos y técnicas de recolección de datos**

Se utilizó la técnica observacional y se recogieron los datos mediante el análisis de datos de las historias clínicas., utilizando el método retrolectivo para la toma de información a partir del análisis de las historias clínicas seleccionadas que se encuentren dentro de los parámetros establecidos en el estudio.

### **3.10. Operacionalización de variables, Instrumento de recolección de datos,**

Se utilizó la ficha de recolección de datos la cual contó con datos generales y datos clínicos con respecto a las variables (VER ANEXO I y II)

### **3.11. Validez y confiabilidad del instrumento**

#### **Validez:**

Para la validez del instrumento se utilizó la prueba estadística Coeficiente de Correlación de Pearson, donde se obtuvieron valores de correlación mayor a 0.6, lo que significa que el instrumento tiene una alta validez. (VER ANEXO III)

#### **Confiabilidad:**

Para determinar la confiabilidad del instrumento se procedió a evaluar la consistencia interna con la prueba estadística Alfa de Cronbach, donde se obtuvo el valor de 0.75%, que significa que la confiabilidad del instrumento está asegurada (VER ANEXO IV)

### **3.12. Procesamiento y aplicación del instrumento**

Previa autorización brindada por el Departamento de Investigación, del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, se procedió a:

1. Captar las historias clínicas de las pacientes para cada grupo de estudio por un muestreo aleatorio simple.
2. Recolectar los datos necesarios con respecto a las variables de estudio e incorporarlas en la ficha de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales.

### **3.13. Procesamiento de análisis obtenidos**

Los registros de datos consignados en las fichas de recolección fueron procesados utilizando el programa estadístico IBM V SPSS 22 los que luego han sido presentados en tablas de entrada simple y doble, al igual que gráficos relevantes de estudio.

### **3.14. Análisis estadístico**

#### **Estadística Descriptiva:**

Se obtuvieron datos de dispersión de las variables cuantitativas y medidas de centralización, así como distribución de frecuencias de las variables cualitativas.

#### **Estadística Analítica**

Durante el análisis estadístico se realizó la prueba de Chi Cuadrado ( $X^2$ ) para las variables cualitativas; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de error es menor al 5% ( $p < 0,05$ ).

#### **Estadígrafo de estudio:**

Debido a que es un estudio que evaluó la asociación entre variables a través del diseño de casos y controles; se obtuvo el odds ratio (OR) que ofrece el antecedente de infección del tracto urinario en relación a la presencia de preeclampsia. Se realizó el cálculo del intervalo de confianza al 95%.



**Odds ratio:**  $a \times d / c \times b$

### 3.15. Prueba de Hipótesis

		<b>PREECLAMPSIA</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>ITU</b>	Presente	A	B
	Ausente	C	D

### 3.16. Aspectos éticos de la investigación:

Este estudio se adhiere a las normas de Vancouver y a los principios de la ética para todos los trabajos de investigación. Para lo cual se ha tenido el máximo respeto y reserva para el manejo de la información con todas las medidas de confidencialidad. Además, se ha realizado un estudio independiente sin conflicto de intereses.<sup>48,49</sup>:

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Presentación de resultados

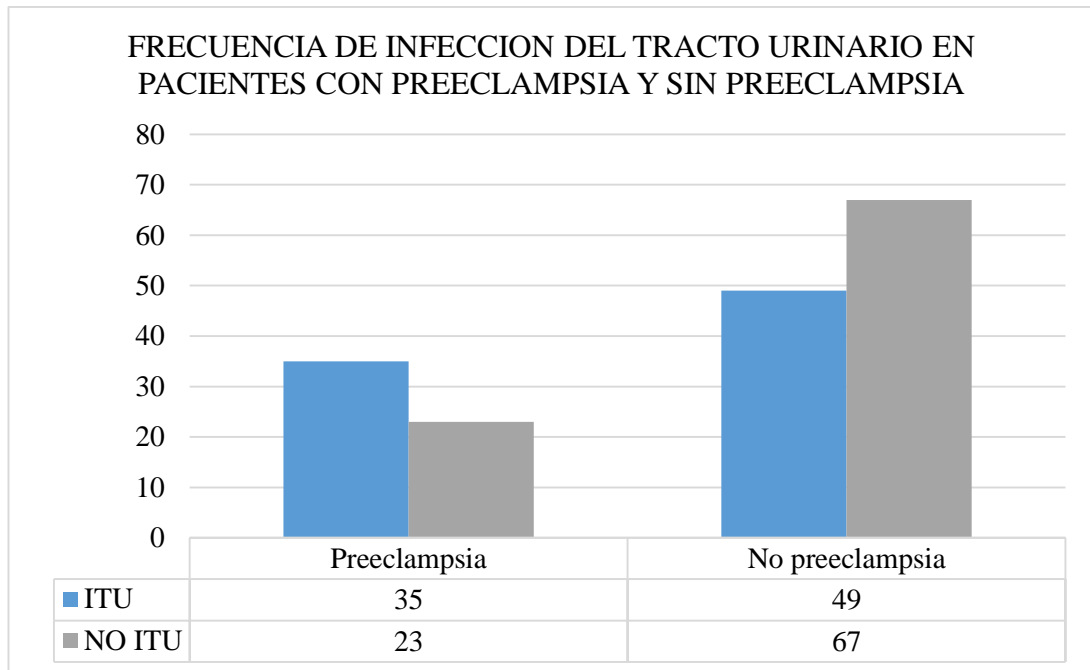
**Tabla N° 01. Características de los pacientes incluidos en el estudio en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020**

<b>Características de los pacientes</b>	<b>Pacientes con preeclampsia (n=58)</b>	<b>Pacientes sin preeclampsia (n=116)</b>	<b>Significancia</b>
<b>Edad Gestacional</b>			
<28 ss	1	1	P<0.05
28-34 ss	5	2	
34 – 36 6/7 ss	11	12	
>37 ss	41	101	
<b>D. estándar</b>	18.1	41.2	
<b>Tipo de Parto</b>			
<b>Cesárea</b>	42	17	P<0.05
<b>Parto Vaginal</b>	16	99	
<b>D. estándar</b>	18.3	57.9	

FUENTE: *Hospital Nacional Ramiro Priale Priale – archivo historias clínicas*

2020

**Grafico N° 1: Frecuencia de Infección del tracto urinario en pacientes con Preeclampsia y sin preeclampsia en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020**



En el grafico N° 1 se puede observar que la frecuencia de infección del tracto urinario en el grupo de paciente con preeclampsia fue de 60.3%, mientras que en el grupo de pacientes sin preeclampsia fue del 42.3%. Mientras tanto del grupo de pacientes que no hicieron preeclampsia, el 57.7 % no tuvo el antecedente de infección del tracto urinario.

**Tabla N°2 Método de diagnóstico de infección del tracto urinario de las pacientes incluidas en el estudio en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020**

ITU			
	SEDIMENTO URINARIO	52	61.9 %
	UROCULTIVO	32	38.1%
	<b>Total</b>	84	100 %

De la tabla N°2 se puede determinar que, del total de pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario, 52 de ellas (61.9%) fueron diagnosticadas solo con sedimento urinario patológico, y que 32 (38.1%) tuvieron un uro cultivo para el diagnóstico de infección del tracto urinario.

**Tabla N°3 Germen más frecuente asociado a infección del tracto urinario en las pacientes del estudio realizado en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020**

GERMEN ASOCIADO A ITU EN EL UROCULTIVO			
	<i>E. coli</i>	31	96.9%
	<i>Proteus, Klebsiella</i>	1	3.1%
	Gram positivos	0	-
	Otros	0	-
	<b>Total</b>	32	100 %

De la tabla N°3 se puede determinar que *Escherichia coli* fue el germen más asociado a la infección del tracto urinario en las gestantes atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale con 96.9% del total de casos.

**Tabla N°4 Frecuencia de pacientes que presentaron signos de severidad de preeclampsia en el estudio realizado en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020**

<b>PREECLAMPSIA</b>			
	CON SIGNOS DE SEVERIDAD	19	39.4 %
	SIN SIGNOS DE SEVERIDAD	41	70.6 %
<b>Total</b>		58	100 %

De la tabla N°4 se puede determinar que, del total de pacientes que presentaron preeclampsia, el 70.6 % de ellos no presentó signos de severidad, a diferencia del 39.4 % que sí tuvieron el diagnóstico de preeclampsia con signos de severidad.

**Tabla N°5 Infección del tracto urinario como factor de riesgo para preeclampsia en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale durante el periodo Julio – diciembre 2020**

		<b>PREECLAMPSIA</b>		Total
		SI	NO	
<b>ITU</b>	SI	35 (60.3 %)	49 (42.3%)	84
	NO	23 (39.7%)	67 (57.7%)	90
<b>Total</b>		<b>58 (100%)</b>	<b>116 (100%)</b>	<b>174</b>

- Chi cuadrado: 9.52
- P<0.05

- **Odds Ratio (OR): 2.08**
- Intervalo de confianza al 95%: (1.14 – 3.02)

De la tabla N°3, podemos inferir que el antecedente de Infección del tracto urinario en el embarazo constituye un factor de riesgo para desarrollar preeclampsia con un OR 2.08.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los trastornos hipertensivos del embarazo como la pre eclampsia son la segunda causa de mortalidad materna y una de las principales causas de morbilidad materno perinatal a nivel mundial y cuya prevalencia en países en vías de desarrollo como el nuestro va en aumento. Múltiples estudios han determinado una asociación significativa entre la existencia de infección del tracto urinario y el desarrollo de preeclampsia.

En este estudio, se encontró que de las pacientes que desarrollaron pre eclampsia, la edad gestacional predominante de culminación del embarazo fue en pacientes a término > 37 semanas, representando un 70.6 % del total, estos datos concuerdan con los hallados por **García** en su estudio realizado en el Hospital vitarte en lima donde el 90% de las pacientes incluidas en su estudio que desarrollaron preeclampsia, la presentaron en el tercer trimestre del embarazo.<sup>20</sup> Sin embargo, difieren con lo hallado con lo hallado por **Chávez** en su estudio en el hospital Luis N Sáenz PNP de Lima, donde los casos de preeclampsia se presentaron con mayor frecuencia en el grupo de segundo trimestre con un 60.7%

54

Estos datos nos indican que la pre eclampsia de aparición tardía (>34 semanas) es la que se presenta con mayor frecuencia con un 75- 80 % de los casos de pre eclampsia en general, tal como lo describe **Lacunza P.** además este tipo de presentación suele asociarse a mejor pronóstico perinatal, menor tasa de complicaciones, sin embargo es el de menor predicción en etapas tempranas del

embarazo, por lo que las medidas preventivas como el uso de aspirina, no resultan totalmente significativas en este tipo de pacientes.<sup>55</sup>

Nuestro estudio encontró que la tasa de cesáreas asociada a pacientes con pre eclampsia fue de 72.4 %, porcentaje similar a lo hallado por **Amorrin** en un metaanálisis el año 2017 con una tasa de cesáreas de 70 %<sup>56</sup>, y difiere ligeramente en cuanto a lo hallado por **Santiago** en el hospital San Bartolomé donde el porcentaje de cesáreas por pre eclampsia fue de 62% <sup>21</sup>, demostrando que la vía de culminación predominante en pacientes pre eclámpicas fue por cesárea. Sin embargo, **Guevara** realizó un estudio en el Instituto Nacional Materno Perinatal, donde incluyó a 975 gestantes con pre eclampsia/eclampsia y halló que el parto por cesárea se dio en 789 casos (81%)<sup>57</sup>; porcentaje que está muy por encima de lo hallado en este estudio.

Se halló que, en el grupo de pacientes con pre eclampsia, el 60.3 % de ellos tenía infección del tracto urinario y en grupo control el 42.3%. Estos datos son similares a los hallados por **García** en Lima, donde el 60.8% de pacientes con pre eclampsia habían tenido ITU<sup>20</sup>, y el estudio realizado por **Minchola** en Trujillo donde halló un porcentaje mayor 73.2%<sup>23</sup>, pero difieren ampliamente con lo hallado por **Santiago** en Lima, quien obtuvo que solo el 19.8 % de pacientes con preeclampsia tuvieron ITU.<sup>21</sup>

Del total de pacientes con ITU en nuestro estudio, el diagnóstico se realizó predominantemente con sedimento urinario con un 61.9 %, y a pesar de ser este el examen diagnóstico de mayor uso, este porcentaje difiere ampliamente con lo hallado por **Santiago** y por **Díaz** con un 98.6 % y 95% respectivamente.<sup>21,58</sup> Estos



valores reflejan la falta de protocolos estandarizados interinstitucionales para el diagnóstico y manejo de la ITU en las gestantes.

Además, se encontró que el principal germen asociado a infección del tracto urinario en nuestra población fue *Escherichia coli* con un 96.9% de los casos, similar a lo hallado por **García** con un 90% de casos por el mismo germen<sup>20</sup>, y por **Hernández** en su estudio realizado en el hospital San José del callao, donde un 100 % de los casos de ITU fueron atribuidos a E. coli.<sup>59</sup>

También se halló que el 39.4 % de pacientes con pre eclampsia tuvieron algún signo de severidad. Es decir, más de un tercio de los casos de pre eclampsia en nuestro medio son severas, porcentaje similar a lo descrito por **Sibai** hace ya varios años atrás con una tasa de severidad de un 27 % de todos los casos reportados de pre eclampsia<sup>60</sup>, **Santiago** y **Chávez** obtuvieron porcentajes similares con un 40% y 38.9 % respectivamente.<sup>21,54</sup> Aunque **Guevara** en el INMP encontró un 50, 4% de pacientes con preeclampsia severa<sup>57</sup>, porcentaje que al haber sido estudiado en una institución de mayor complejidad y al ser centro de referencia nacional, es esperable el aumento de este valor.

Este estudio determinó que la infección del tracto urinario es un factor de riesgo para desarrollar pre eclampsia en nuestro medio, expresado con un Odds Ratio (OR) de 2.08 con un intervalo de confianza al 95 % (1.14-3.02)  $p < 0,001$ , el cual es un valor similar a lo obtenido por **Santiago** en Lima con un OR de 2.82<sup>21</sup>, **Minchola** en Trujillo con un OR de 2.9<sup>23</sup>, **Easter** en EEUU con un OR de 3.2<sup>18</sup> y **Zahedkalaei** en Irán con un OR de 1.86.<sup>16</sup> Otros autores han determinado también la asociación de estas dos variables con valores de OR menores al nuestro como

**Ayala** y **Ling yan** con 1.51 y 1.31 respectivamente.<sup>19,11</sup> y otros como **Kadumi** (OR 7.7), **Tesfa** (OR 4.57) y **García** (OR 6.52) con valores mucho más altos que el nuestro.<sup>17,15,20</sup> Estos valores descritos en diferentes poblaciones a nivel mundial y también en la nuestra, consolidan lo hallado en este estudio.

Se ha dilucidado que los mecanismos por los que la infección del tracto urinario constituye un factor de riesgo para el desarrollo de preeclampsia, son la activación de la respuesta inflamatoria sistémica, el desbalance entre factores angiogénicos y antiangiogénicos y la producción de endotoxinas por ciertos patógenos como *Escherichia coli*.<sup>47,48</sup>

El resultado obtenido en esta investigación (OR ajustado: 2.08 (IC al 95% 1.14-3.02), es muy similar al de otros estudios, demostrando estadísticamente que la infección del tracto urinario constituye un factor de riesgo para desarrollar preeclampsia.

## CONCLUSIONES

1. El 60.3% de las pacientes con pre eclampsia del presente estudio se diagnosticó infección urinaria.
2. En el 42.3% del grupo de pacientes que no presentaron pre eclampsia se halló infección del tracto urinario.
3. De todos los pacientes con pre eclampsia, desarrollaron pre eclampsia con signos de severidad un total del 39.4%.
4. El diagnóstico de infección del tracto urinario de nuestras pacientes en un 61.9% se realizó en exámenes de sedimento urinario.
5. De todos las pacientes con infección del tracto urinario, se halló como agente etiológico a la Escherichia Coli, en un el 96.9%
6. Se demostró con un OR de 2.08 (IC al 95% 1.14-3.02), que las infecciones del tracto urinario si constituyen un factor de riesgo en gestantes para desarrollar pre eclampsia.

## RECOMENDACIONES

1. Las asociaciones identificadas debieran ser tomadas en cuenta como base para desarrollar estrategias de seguimiento estrecho y conductas de vigilancia con la finalidad de reducir la prevalencia e incidencia de ITU y de preeclampsia.
2. Recomendamos realizar estudios multicentricos con una muestra mayor poblacional prospectivo con el objetivo de obtener una mayor validez interna en su determinación y conocer el comportamiento de la tendencia del riesgo identificado con mayor precisión.
3. Al verificarse la asociación de estas dos variables y teniendo en cuenta que la ITU es una condición clínica sobre la cual es posible intervenir; debería aplicarse un protocolo de manejo de estos pacientes, enfocándose en la parte preventiva y diagnóstica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sheffield, J. S., & Cunningham, F. G. (2005). Urinary tract infection in women. *Obstetrics & Gynecology*, 106(5 Part 1), 1085-1092.
2. Martínez, M. D. L. Z., Herrera, K. L., Hernández, Á. A. V., Leyva, A. L., & Figueroa, Y. T. (2019). Prevalencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y factores asociados en mujeres atendidas en un centro de salud de San Luis Potosí, México. *Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, (77), 47-55.
3. Guevara Ríos, Sánchez Góngora, Luna Figueroa. Guías de práctica y de procedimientos en clínica obstetricia y perinatología INMP 2018. p.102–9
4. Gonzales, C. S. (2013). Valor Predictivo del Urocultivo en el diagnóstico de las complicaciones obstétricas y neonatales, en gestantes adolescentes y añosas atendidas en el INMP, durante el 2011. *Horizonte Médico*, 13(1), 25-36.
5. Guevara, enrique. (2020). Hospitalización Gineco Obstetricia. En *Boletín Estadístico INMP 2020* (1°ed, pp 83-84) Lima.
6. Herráiz, M. Á., Hernández, A., Asenjo, E., & Herráiz, I. (2005). Infección del tracto urinario en la embarazada. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 23, 40-46.
7. Quispe, M. V. (2019). Complicaciones Maternas Perinatales Asociadas a Infecciones del Tracto urinario en Gestantes Atendidas en la Micro Red “José Antonio Encinas”, Puno 2018.

8. Lucio, L. R., Escudero, A., Rodríguez-Vega, E., Vázquez-Caamaño, M. P., Vaquerizo, O., & Herrera, F. J. (2005). Asociación entre las infecciones del tracto urinario y el parto pretérmino. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 48(8), 373-378.
9. Guevara-Ríos, E. (2019). La preeclampsia, problema de salud pública. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*, 8(2), 7-8.
10. Moquillaza-Alcántara, V., Munares-García, O., & Romero-Cerdán, A. (2020). Características de los registros diagnósticos de preeclampsia en el Perú. *Rev Obstet Ginecol Venez*, 80(1), 32-36.
11. Yan, L., Jin, Y., Hang, H., & Yan, B. (2018). The association between urinary tract infection during pregnancy and preeclampsia: A meta-analysis. *Medicine*, 97(36).
12. Karmon, A., & Sheiner, E. (2008). The relationship between urinary tract infection during pregnancy and preeclampsia: ¿causal, confounded or spurious? *Arch Gynecol Obstet*. 2008 Jun;277(6):479-81
13. Armstrong, D. M., Ebeling, M., Hulsey, T., & Newman, R. (2005). Urinary tract infections are associated with an increased risk of preeclampsia. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 193(6), S71.
14. Conde-Agudelo, A., Villar, J., & Lindheimer, M. (2008). Maternal infection and risk of preeclampsia: Systematic review and metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 198(1), 7–22. doi: 10.1016/j.ajog.2007.07.040

15. Tesfa, E., Nibret, E., Gizaw, S. T., Zenebe, Y., Mekonnen, Z., Assefa, S., ... & Munshea, A. (2020). Prevalence and determinants of hypertensive disorders of pregnancy in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 15(9), e0239048.
16. Zahedkalaei, A. T., Kazemi, M., Zolfaghari, P., Rashidan, M., & Sohrabi, M. B. (2020). Association Between Urinary Tract Infection in the First Trimester and Risk of Preeclampsia: A Case–Control Study. *International Journal of Women's Health*, 12, 521.
17. Kaduma, J., Seni, J., Chuma, C., Kirita, R., Mujuni, F., Mushi, M. F., ... & Mshana, S. E. (2019). Urinary tract infections and preeclampsia among pregnant women attending two hospitals in Mwanza City, Tanzania: A 1: 2 Matched case-control study. *BioMed research international*, 2019
18. Easter, S. R., Cantonwine, D. E., Zera, C. A., Lim, K. H., Parry, S. I., & McElrath, T. F. (2016). Urinary tract infection during pregnancy, angiogenic factor profiles, and risk of preeclampsia. *American journal of obstetrics and gynecology*, 214(3), 387-e1.
19. Ayala-Ramírez, P., Serrano, N., Barrera, V., Bejarano, J. P., Silva, J. L., Martínez, R., ... & García-Robles, R. (2020). Risk factors and fetal outcomes for preeclampsia in a Colombian cohort. *Heliyon*, 6(9), e05079.
20. García Vargas, L. Y. (2018). Asociación entre infección urinaria en gestantes y la presentación de preeclampsia en el Hospital de Vitarte durante el periodo comprendido entre 2013-2016.

21. Santiago Sotomayor, V. H. (2016). Asociación de infección de vías urinarias y preeclampsia. Hospital San Bartolomé. 2010-2015.
22. Llique Camacho, S. C. (2018). Infección recurrente de vías urinarias durante la gestación como factor de riesgo para preeclampsia en el Hospital Belén de Trujillo.
23. Minchola Mautino, C. S. (2018). Infección del tracto urinario en la gestación, según trimestre, como factor de riesgo para preeclampsia.
24. Glaser, A. P., & Schaeffer, A. J. (2015). Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy. *Urologic Clinics of North America*, 42(4), 547–560. doi: 10.1016/j.ucl.2015.05.004
25. Macejko, A. M., & Schaeffer, A. J. (2007). Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections during pregnancy. *Urologic Clinics*, 34(1), 35-42.
26. Krishnaswamy, P. H., & Basu, M. (2020). Urinary tract infection in gynaecology and obstetrics. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*.
27. Ayub, M., Amir, J. S., Firdous, K., Khan, S., & Iqbal, I. (2016). E. coli the most prevalent causative agent urinary tract infection in pregnancy: comparative analysis of susceptibility and resistance pattern of antimicrobials. *Arch Clin Microbiol*, 7(4).
28. Winn, H. N. (2007). Group B streptococcus infection in pregnancy. *Clinics in perinatology*, 34(3), 387-392.



29. Walsh, C., & Colllyns, T. (2020). Pathophysiology of urinary tract infections. *Surgery (Oxford)*, 38(4), 191-196.
30. Nowicki, B., Sledzinska, A., Samet, A., & Nowicki, S. (2011). Pathogenesis of gestational urinary tract infection: urinary obstruction versus immune adaptation and microbial virulence. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 118(2), 109-112.
31. Vasudevan, R. (2014). Urinary tract infection: an overview of the infection and the associated risk factors. *J Microbiol Exp*, 1(2), 00008.
32. Imade, P. E., Izekor, P. E., Eghafona, N. O., Enabulele, O. I., & Ophori, E. (2010). Asymptomatic bacteriuria among pregnant women. *North American journal of medical sciences*, 2(6), 263.
33. Farkash, E., Weintraub, A. Y., Sergienko, R., Wiznitzer, A., Zlotnik, A., & Sheiner, E. (2012). Acute antepartum pyelonephritis in pregnancy: a critical analysis of risk factors and outcomes. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 162(1), 24-27.
34. Reyes-Hurtado, A., Gómez-Ríos, A., & Rodríguez-Ortiz, J. A. (2013). Validity of urinalysis and Gram staining in the diagnosis of urinary tract infections in pregnancy: Hospital Simón Bolívar, Bogotá, Colombia, 2009-2010. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 64(1), 53-59.
35. Owens, D. K., Davidson, K. W., Krist, A. H., Barry, M. J., Cabana, M., Caughey, A. B., ... & US Preventive Services Task Force. (2019). Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Jama*, 322(12), 1188-1194.

36. Kalinderi, K., Delkos, D., Kalinderis, M., Athanasiadis, A., & Kalogiannidis, I. (2018). Urinary tract infection during pregnancy: current concepts on a common multifaceted problem. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 38(4), 448-453.
37. Unlu, B. S., Yidiz, Y., Kaba, M., Kara, C., Erkilinc, S., Keles, I., & Kara, H. (2014). Urinary tract infection in pregnant population, which empirical antimicrobial agent should be specified in each of the three trimesters? *Ginekologia polska*, 85(5).
38. Lodhia, S., & Foley, C. (2020). Management of recurrent urinary tract infections in adults. *Surgery (Oxford)*, 38(4), 197-203.
39. Michelim, L., Bosi, G. R., & Comparsi, E. (2016). Urinary tract infection in pregnancy: review of clinical management. *J Clin Nephrol Res*, 3(1), 1030.
40. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, number 222. *Obstetrics and gynecology*, 135(6), e237-e260.
41. Bernstein, P. S., Martin, J. N., Barton, J. R., Shields, L. E., Druzin, M. L., Scavone, B. M., ... & Menard, M. K. (2017). National partnership for maternal safety: consensus bundle on severe hypertension during pregnancy and the postpartum period. *Anesthesia & Analgesia*, 125(2), 540-547.
42. Magee, L. A., Pels, A., Helewa, M., Rey, E., & von Dadelszen, P. (2014). Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy. *Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health*, 4(2), 105-145.

43. Rolnik, D. L., Wright, D., Poon, L. C., O’Gorman, N., Syngelaki, A., de Paco Matallana, C., ... & Nicolaides, K. H. (2017). Aspirin versus placebo in pregnancies at high risk for preterm preeclampsia. *New England Journal of Medicine*, 377(7), 613-622.
44. Roberge, S., Nicolaides, K., Demers, S., Hyett, J., Chaillet, N., & Bujold, E. (2017). The role of aspirin dose on the prevention of preeclampsia and fetal growth restriction: systematic review and meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*, 216(2), 110-120.
45. Sibai, B. M. (2011, October). Management of late preterm and early-term pregnancies complicated by mild gestational hypertension/pre-eclampsia. In *Seminars in perinatology* (Vol. 35, No. 5, pp. 292-296). WB Saunders.
46. Brown, M. A., Magee, L. A., Kenny, L. C., Karumanchi, S. A., McCarthy, F. P., Saito, S., ... & Ishaku, S. (2018). Hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis, and management recommendations for international practice. *Hypertension*, 72(1), 24-43.
47. Herrera, J. A., Chaudhuri, G., & López-Jaramillo, P. (2001). Is infection a major risk factor for preeclampsia? *Medical hypotheses*, 57(3), 393-397.
48. Fauziah, P. N., Romlah, S., & Hadiati, R. W. (2018). Identification of Bacterial Type in Urine of Preeclampsia Patients with Urinary Tract Infection. *Advanced Science Letters*, 24(9), 6647-6648.
49. Hernández sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. 3ra. Ed. México-DF MCGRAW-HILL.

50. González A, Díaz L, Chiharu M, Anzo A, García S. Generalidades de los estudios de casos y controles. *Acta pediátrica de México* 2018; 39(1), 72-80.
51. Pértegas Díaz, S., & Pita Fernández, S. (2002). Cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles. *Cad Aten Primaria*, 9(148), 50.
52. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
53. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2009.
54. Jara, C., & Pia, E. M. (2019). Infección del tracto urinario como factor de riesgo para desarrollar preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital Central PNP Luis Nicassio Saenz en el año 2018.
55. Lacunza Paredes, R. O., & Pacheco-Romero, J. (2014). Preeclampsia de inicio temprano y tardío: una antigua enfermedad, nuevas ideas. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 60(4), 351-362.
56. Amorim, M. M., Souza, A. S. R., & Katz, L. (2017). Planned caesarean section versus planned vaginal birth for severe pre-eclampsia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10).
57. Guevara Ríos, E., & Meza Santibáñez, L. (2014). Manejo de la preeclampsia/eclampsia en el Perú. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 60(4), 385-394.

58. Díaz, G., & Antonio, I. B. (2019). Incidencia y factores de riesgo en infecciones del tracto urinario en embarazadas de 12 a 35 años atendidas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2018.
59. Hernández Alvarez, S. G. (2020). Infecciones de las vías urinarias y las complicaciones que se presentan en gestantes atendidas en el Hospital San José del Callao, en el año 2018.
60. Sibai BM. Magnesium sulfate prophylaxis in preeclampsia: Lessons learned from recent trials. *Am J Obstet Gynecol.* 2004;190(6):1520-6.

## ANEXOS

### ANEXO I: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES DE VARIABLE	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Preeclampsia</b>	Es el registro de Hipertensión arterial asociado a proteinuria después de las 20 semanas de edad gestacional	Recolectar datos de la historia clínica de la gestante sobre el antecedente de si presentaron o no el diagnóstico de Preeclampsia	1. Características del Diagnóstico.	1.1. Presentó diagnóstico de Preeclampsia	Nominal
			2. Características del Parto	1.2. Presentó signos de severidad de preeclampsia	Nominal
				2.1. Edad Gestacional	Nominal
				2.2. Tipo de Parto	Nominal
<b>Infección del tracto urinario</b>	Sedimento urinario positivo o Urocultivo positivo con más de 100000 UFC /ml	Recolectar datos de la historia clínica sobre el antecedente de Infección del tracto urinario en el embarazo	3. Características de la ITU	1.1. Diagnóstico de ITU	Nominal
				1.2. Germen asociado más frecuente	Nominal



### ANEXO III: VALIDEZ CON COEFICIENTE DE CORRELACION DE PEARSON

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \sqrt{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2}}$$

r= es el coeficiente de correlación

n= número de sujetos

$\sum XY$ = resultado de sumar el producto de cada valor de X por su correspondiente valor en Y

$\sum X$ = suma total de los valores de X

$\sum Y$ = suma total de los valores de Y

$\sum X^2$ = resultado de sumar los valores de X elevados al cuadrado

$\sum Y^2$ = resultado de sumar los valores de Y elevados al cuadrado

$(\sum X)^2$ = suma total de los valores de X, elevado al cuadrado

$(\sum Y)^2$ = suma total de los valores de X, elevado al cuadrado

Ficha	Item 1	Suma	x'y	x'2	y'2
1	1	7	7	1	49
2	1	6	6	1	36
3	0	2	0	0	4
4	1	6	6	1	36
5	1	7	7	1	49
6	1	7	7	1	49
7	0	3	0	0	9
8	1	5	5	1	25
9	1	7	7	1	49
10	0	4	0	0	16
11	1	6	6	1	36
12	1	7	7	1	49
13	0	2	0	0	4
14	1	3	3	1	9
15	0	3	0	0	9
16	1	7	7	1	49
17	1	7	7	1	49
18	1	7	7	1	49
19	0	3	0	0	9
20	0	4	0	0	16
Total	13	103	82	13	601

$$r=0.84$$

Ficha	Item 2	Suma	x'y	x'2	y'2
1	1	7	7	1	49
2	1	6	6	1	36
3	0	2	0	0	4
4	0	6	0	0	36
5	1	7	7	1	49
6	1	7	7	1	49
7	0	3	0	0	9
8	1	5	5	1	25
9	1	7	7	1	49
10	0	4	0	0	16
11	1	6	6	1	36
12	1	7	7	1	49
13	0	2	0	0	4
14	0	3	0	0	9
15	1	3	3	1	9
16	1	7	7	1	49
17	1	7	7	1	49
18	1	7	7	1	49
19	1	3	3	1	9
20	0	4	0	0	16
Total	13	103	79	13	601

$$r=0.67$$



Ficha	Item 3	Suma	x'y	x'2	y'2
1	3	7	21	9	49
2	3	6	18	9	36
3	2	2	4	4	4
4	3	6	18	9	36
5	3	7	21	9	49
6	3	7	21	9	49
7	3	3	9	9	9
8	1	5	5	1	25
9	3	7	21	9	49
10	3	4	12	9	16
11	3	6	18	9	36
12	3	7	21	9	49
13	2	2	4	4	4
14	0	3	0	0	9
15	1	3	3	1	9
16	3	7	21	9	49
17	3	7	21	9	49
18	3	7	21	9	49
19	2	3	6	4	9
20	2	4	8	4	16
Total	49	103	273	135	601

Ficha	Item 4	Suma	x'y	x'2	y'2
1	1	7	7	1	49
2	0	6	0	0	36
3	0	2	0	0	4
4	1	6	6	1	36
5	1	7	7	1	49
6	1	7	7	1	49
7	0	3	0	0	9
8	1	5	5	1	25
9	1	7	7	1	49
10	0	4	0	0	16
11	0	6	0	0	36
12	1	7	7	1	49
13	0	2	0	0	4
14	1	3	3	1	9
15	0	3	0	0	9
16	1	7	7	1	49
17	1	7	7	1	49
18	1	7	7	1	49
19	0	3	0	0	9
20	1	4	4	1	16
Total	12	103	74	12	601

$$r=0.63$$

$$r=0.66$$

Ficha	Item 5	Suma	x*y	x'2	y'2
1	1	7	7	1	49
2	1	6	6	1	36
3	0	2	0	0	4
4	1	6	6	1	36
5	1	7	7	1	49
6	1	7	7	1	49
7	0	3	0	0	9
8	1	5	5	1	25
9	1	7	7	1	49
10	1	4	4	1	16
11	1	6	6	1	36
12	1	7	7	1	49
13	0	2	0	0	4
14	1	3	3	1	9
15	1	3	3	1	9
16	1	7	7	1	49
17	1	7	7	1	49
18	1	7	7	1	49
19	0	3	0	0	9
20	1	4	4	1	16
Total	16	103	93	16	601

$r=0.70$

Ficha	Item 6	Suma	x*y	x'2	y'2
1	2	7	14	4	49
2	2	6	12	4	36
3	0	2	0	0	4
4	0	6	0	0	36
5	2	7	14	4	49
6	2	7	14	4	49
7	1	3	3	1	9
8	2	5	10	4	25
9	2	7	14	4	49
10	0	4	0	0	16
11	2	6	12	4	36
12	2	7	14	4	49
13	1	2	2	1	4
14	1	3	3	1	9
15	2	3	6	4	9
16	2	7	14	4	49
17	2	7	14	4	49
18	2	7	14	4	49
19	2	3	6	4	9
20	0	4	0	0	16
Total	29	103	166	55	601

$r=0.75$

Ficha	Item 7	Suma	x*y	x'2	y'2
1	5	7	35	25	49
2	5	6	30	25	36
3	5	2	10	25	4
4	5	6	30	25	36
5	5	7	35	25	49
6	5	7	35	25	49
7	0	3	0	0	9
8	5	5	25	25	25
9	5	7	35	25	49
10	5	4	20	25	16
11	5	6	30	25	36
12	5	7	35	25	49
13	0	2	0	0	4
14	0	3	0	0	9
15	5	3	15	25	9
16	5	7	35	25	49
17	5	7	35	25	49
18	5	7	35	25	49
19	5	3	15	25	9
20	5	4	20	25	16
Total	85	103	475	425	601

$r=0.65$

<b>COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON</b>	
Ítem 1	0.84
Ítem 2	0.67
Ítem 3	0.63
Ítem 4	0.66
Ítem 5	0.70
Ítem 6	0.75
Ítem 7	0.65

## ANEXO IV: CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Para determinar la confiabilidad del instrumento se procedió a evaluar la consistencia interna con la siguiente prueba estadística:

**Método de Alfa de Cronbach:**

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

**Dónde:**

**K:** Número de ítems

**Vi:** Varianza de cada Ítem

**Vt:** Varianza total

Ficha	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Ítem6	Ítem7
1	1	1	3	1	1	2	5
2	1	1	3	0	1	2	5
3	0	0	2	0	0	0	5
4	1	0	3	1	1	0	5
5	1	1	3	1	1	2	5
6	1	1	3	1	1	2	5
7	0	0	3	0	0	1	0
8	1	1	1	1	1	2	5
9	1	1	3	1	1	2	5
10	0	0	3	0	1	0	5
11	1	1	3	0	1	2	5
12	1	1	3	1	1	2	5
13	0	0	2	0	0	1	0
14	1	0	0	1	1	1	0
15	0	1	1	0	1	2	5
16	1	1	3	1	1	2	5
17	1	1	3	1	1	2	5
18	1	1	3	1	1	2	5
19	0	1	2	0	0	2	5
20	0	0	2	1	1	0	5
<b>Total</b>	13	13	49	12	16	29	85
<b>Var.</b>	0.2275	0.2275	0.7475	0.24	0.16	0.6475	3.1875

Afa de Cronbach	Afa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,814	,912	7

$$\alpha = 0.81\%$$

Si  $\alpha > 0.6$  significa que existe una buena confiabilidad, entonces con un valor de 0.81% la confiabilidad del instrumento está asegurada.