

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



Infección urinaria durante el tercer trimestre de gestación y otros factores maternos y del recién nacido asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del Servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa durante el año 2023

Tesis presentada por las Bachilleres:

Alvarez Fuentes, Andrea Fernanda

ORCID: 0009-0003-3603-7462

Luque Granados, Nicole Katherine

ORCID: 0009-0003-3880-4303

Para optar el Título Profesional de Médico cirujano

Asesor:

Dr. Soto Romani, Mario Alfredo

ORCID: 0000-0001-7030-2459

Arequipa - Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA HUMANA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 31 de Mayo del 2024

Dictamen: 011974-C-EPMH-2024

Visto el borrador del expediente 011974, presentado por:

2017100042 - ALVAREZ FUENTES ANDREA FERNANDA

2016101012 - LUQUE GRANADOS NICOLE KATHERINE

Titulado:

**INFECCIÓN URINARIA DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACIÓN Y OTROS FACTORES
MATERNOS Y DEL RECIÉN NACIDO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE SEPSIS NEONATAL
TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III
YANAHUARA, AREQUIPA DURANTE EL AÑO 2023**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

MEDICO CIRUJANO

**29277065 - MONTESINOS VALENCIA LILY EUFEMIA
DICTAMINADOR**



**29318266 - GUTIERREZ MORALES JAVIER HERBERT
DICTAMINADOR**



**29313644 - FUENTES FUENTES DANTE MANUEL
DICTAMINADOR**



Infección urinaria durante el tercer trimestre de gestación y otros factores maternos y del recién nacido asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del Servicio de Neonatol

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	hdl.handle.net Internet Source	2%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Student Paper	1%
3	repositorio.unan.edu.ni Internet Source	1%
4	tesis.ucsm.edu.pe Internet Source	1%
5	www.upiip.com Internet Source	1%
6	dspace.ueb.edu.ec Internet Source	1%
7	repositorio.urp.edu.pe Internet Source	1%

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme estudiar la carrera que siempre soñé, por darme salud y una familia maravillosa.

A mis padres, Ricardo y Corina, por ser los mejores padres del mundo, porque me brindaron la oportunidad de estudiar la carrera universitaria de mis sueños y siempre creyeron en mí, me enseñaron a ser responsable y organizada, y están dándome su amor y apoyo constante cada día de mi vida, gracias por ser mi ejemplo a seguir.

A mis abuelitas, Nelly y Dioni, por siempre estar pendientes de mis estudios, recordándome que debo dar lo mejor de mí, y alentándome a ser cada día mejor.

A mi grupo de amigas, Andrea, Valeria R, Yoselin, Valeria H y Nicole, por todos los momentos que compartimos tanto dentro como fuera de la universidad, porque hicieron de estos años universitarios la mejor experiencia.

A los doctores y docentes que me enseñaron a lo largo de la carrera, y a los doctores que permitieron la realización de este trabajo de investigación y guiaron la ejecución del mismo.

Andrea Fernanda Alvarez Fuentes

DEDICATORIA:

Al universo, gracias por todo lo que tengo hoy en día, soy muy afortunada con las personas a mi alrededor. Este proyecto no hubiera sido posible sin el apoyo de mi familia María, Milagros y Henry quienes han sido una fuente constante de inspiración y perseverancia. Ellos me han enseñado resiliencia y disciplina para afrontar cada dificultad con entusiasmo y determinación.

A mis maestros, doctores que brindaron conocimiento y ejemplo de ser una buena persona, han reafirmado mi decisión de haber elegido esta profesión. Cuando tienes a tu alrededor este tipo de personas en un hospital realmente amas lo que estás haciendo.

No me olvido de personas especiales como Taylor, Andrea, Valeria, Harry, Gian, Luciana, Angela, y por supuesto mis amigos del internado. Sin su empatía, apoyo, honestidad, compartir risas, poder haber culminado la carrera y realizar proyecto hubiera sido imposible.

Nicole Katherine Luque Granados

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darnos salud, por guiar nuestros pasos y brindarnos fuerza para afrontar las dificultades que se dieron en el proceso de nuestros estudios, para poder lograr nuestros objetivos, y por bendecirnos con unos padres maravillosos y familias extraordinarias.

A nuestros padres, quienes nunca dejaron de confiar en nosotras, y han sido un apoyo incondicional desde el inicio hasta el final de la carrera, siempre apoyándonos en nuestras decisiones, forjando en nosotras responsabilidad y deseos de superación constante, y que gracias a su sacrificio y esfuerzo, hicieron posible nuestra formación, que hoy nos permite cumplir nuestro mayor sueño, ser médicas.

A nuestros familiares, que siempre nos apoyan e impulsan a seguir adelante, y a no rendirnos jamás, muchas gracias a todos por su apoyo y por los consejos que nos han brindado durante estos años de estudio que nos ayudaron a cumplir nuestra meta.

A nuestra universidad, doctores y docentes, que se convirtieron en un ejemplo para nosotras, y han sido trascendentales en estos años de carrera transcurridos, porque nos han brindado su experiencia profesional y de vida, gracias por habernos formado como profesionales y como personas.

A nuestros amigos, que con su compañía nos ayudan a ver la vida más bonita y divertida, en especial, cuando tenemos personas sinceras y leales al lado, gracias por todos los momentos que compartimos juntos durante la carrera.

EPÍGRAFE

“Donde quiera que se ama el arte de la medicina se ama también a la humanidad” Platón.



RESUMEN

Objetivo:

Siendo la infección del tracto urinario una enfermedad tratable, el objetivo del presente estudio es determinar si el antecedente de esta en el tercer trimestre de gestación está asociada al desarrollo de sepsis neonatal en recién nacidos hospitalizados en el Hospital III Yanahuara de enero a diciembre del año 2023. Y adicionalmente establecer si la sepsis neonatal temprana está relacionada a otros factores de la madre: edad materna y tipo de parto, y del recién nacido: edad gestacional al nacimiento, Apgar al primer y quinto minuto, peso al nacer, y sexo.

Materiales y métodos:

El estudio adoptó un diseño retrospectivo y transversal de tipo descriptivo. La muestra estuvo conformada por 100 neonatos que se ajustaban con los criterios de selección establecidos. Se empleó como instrumento la ficha de recolección de datos, mediante la cual se extrajo información de las historias clínicas. Para el análisis estadístico inferencial se empleó la prueba Chi cuadrado, permitiendo evaluar la significancia estadística entre los factores estudiados y la incidencia de sepsis neonatal temprana.

Resultados:

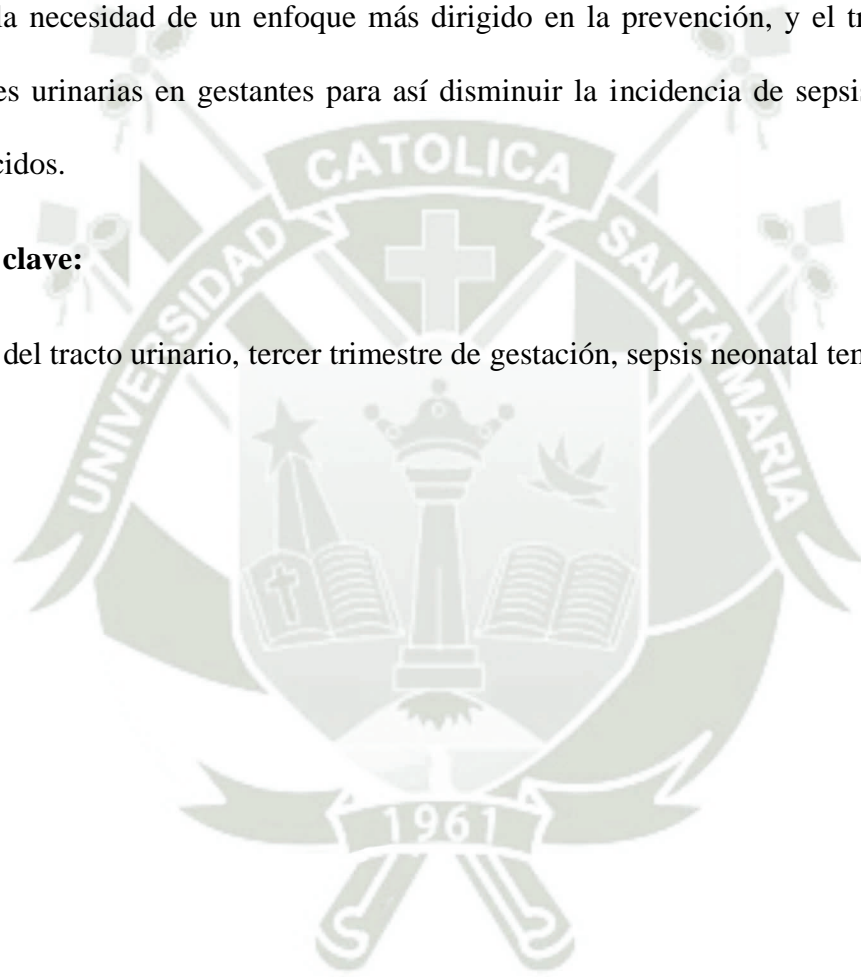
Los resultados indicaron que no existe relación estadísticamente significativa entre la sepsis neonatal temprana y variables del neonato como la edad gestacional al nacimiento, el Apgar al primer y quinto minuto, el peso al nacer, y el sexo, y variables maternas como la edad materna y el tipo de parto ($P > 0.05$). Sin embargo, se encontró una relación estadísticamente significativa entre la sepsis neonatal temprana y el antecedente de infección urinaria en el tercer trimestre de embarazo de las madres ($P < 0.05$).

Conclusiones:

El estudio concluyó que la mayoría de los factores neonatales y maternos examinados no están relacionados con la sepsis neonatal temprana, con la excepción del antecedente materno de infecciones del tracto urinario durante el tercer trimestre de embarazo. Estos hallazgos demuestran la importancia de la identificación de esta enfermedad materna tempranamente, y sugieren la necesidad de un enfoque más dirigido en la prevención, y el tratamiento de las infecciones urinarias en gestantes para así disminuir la incidencia de sepsis neonatal en los recién nacidos.

Palabras clave:

Infección del tracto urinario, tercer trimestre de gestación, sepsis neonatal temprana



ABSTRACT

Objective:

Since urinary tract infection is a treatable disease, the objective of the present study is to determine if its history in the third trimester of pregnancy is associated with the development of neonatal sepsis in newborns hospitalized at Hospital III Yanahuara from January to December. of the year 2023. And additionally establish whether early neonatal sepsis is related to other maternal factors: maternal age and type of delivery, and of the newborn: gestational age at birth, Apgar at the first and fifth minute, birth weight, and sex.

Materials and methods:

The study adopted a retrospective and cross-sectional descriptive design. The sample was made up of 100 neonates that met the established selection criteria. The data collection form was used as an instrument, through which information was extracted from the medical records. For the inferential statistical analysis, the Chi-square test was used, allowing the statistical significance between the factors studied and the incidence of early neonatal sepsis to be evaluated.

Results:

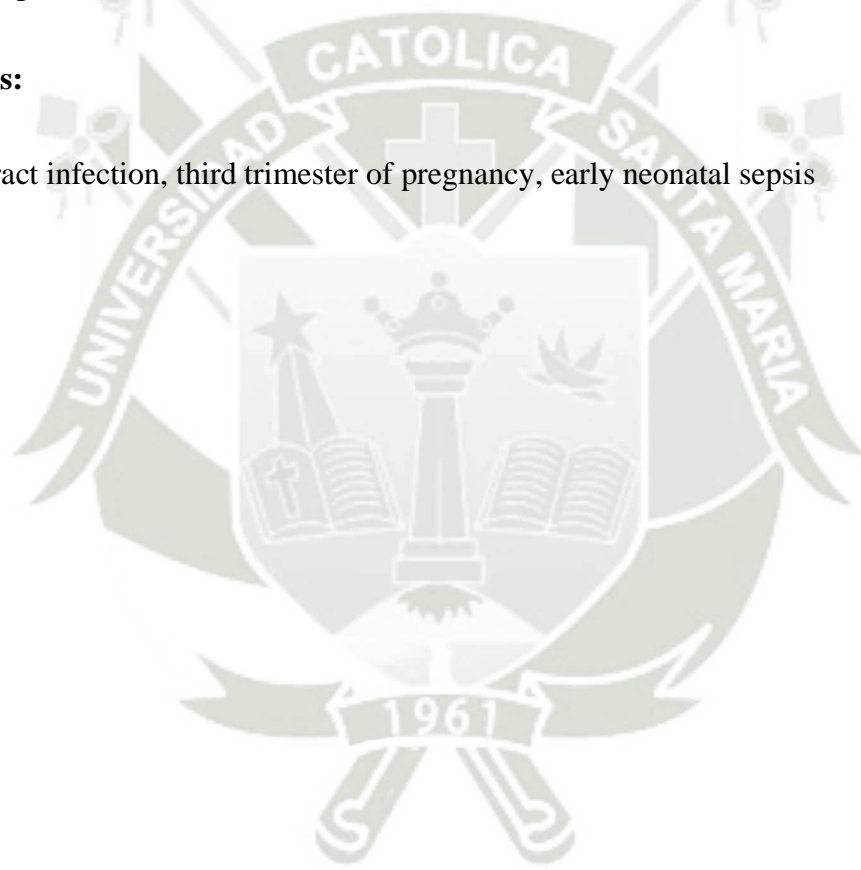
The results indicated that there is no statistically significant relationship between early neonatal sepsis and neonatal variables such as gestational age at birth, Apgar at one and five minutes, birth weight, and sex, and maternal variables such as maternal age and the type of delivery ($P > 0.05$). However, a statistically significant relationship was found between early neonatal sepsis and a history of urinary tract infection in the mothers' third trimester of pregnancy ($P < 0.05$).

Conclusions:

The study concluded that most neonatal and maternal factors examined are not related to early neonatal sepsis, with the exception of maternal history of urinary tract infections during the third trimester of pregnancy. These findings demonstrate the importance of identifying this maternal disease early, and suggest the need for a more targeted approach to the prevention and treatment of urinary tract infections in pregnant women in order to reduce the incidence of neonatal sepsis in newborns.

Keywords:

Urinary tract infection, third trimester of pregnancy, early neonatal sepsis



ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

EPÍGRAFE

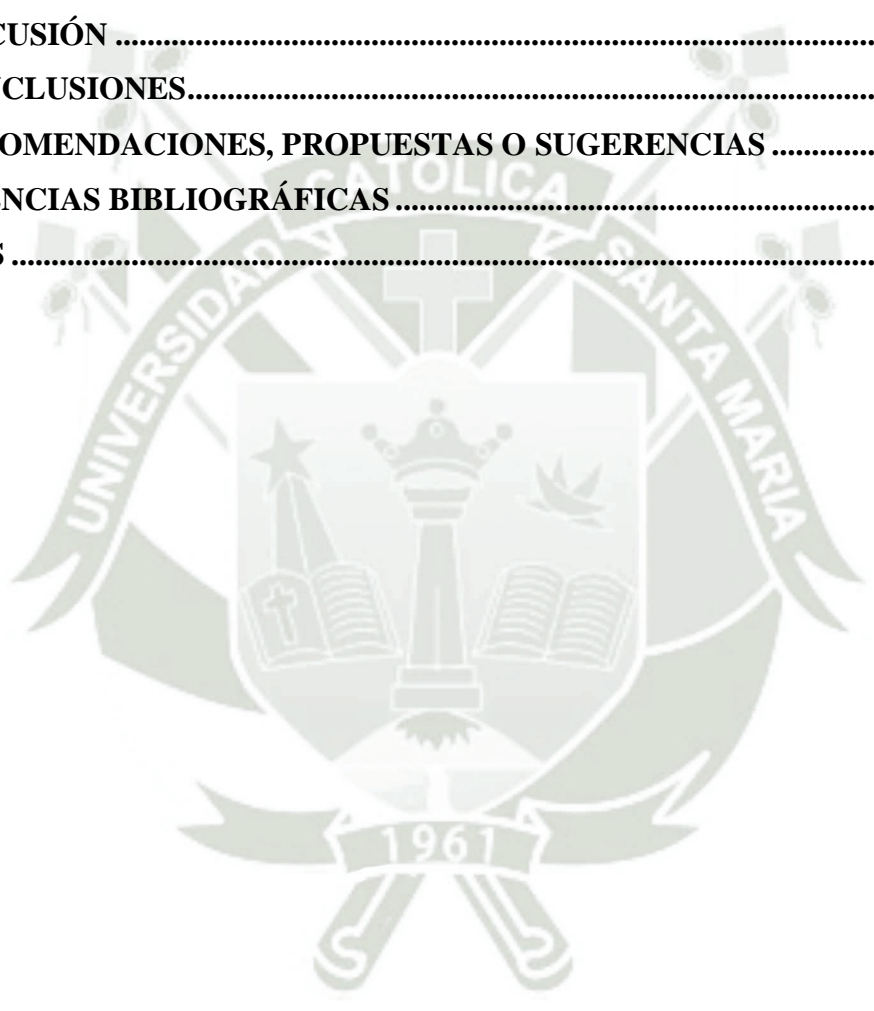
RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	3
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1 Determinación del problema	4
1.2 Enunciado del problema.....	4
1.3 Descripción del problema.....	4
1.4 Justificación del problema	9
2. MARCO TEÓRICO	11
2.1 Infecciones del tracto urinario	11
2.1.1 Definición.....	11
2.1.2 Fisiopatología.....	12
2.1.3 Epidemiología	13
2.1.4 Etiología.....	14
2.1.5 Factores de riesgo	15
2.1.6 Clasificación.....	16
2.1.7 Diagnóstico	19
2.1.8 Tratamiento	22
2.2 Infección del tracto urinario durante la gestación.....	26
2.2.1 Fisiopatología.....	26
2.2.2 Epidemiología.....	27
2.2.3 Etiología.....	28
2.2.4 Factores predisponentes	29
2.2.5 Factores de riesgo	30

2.2.6	Tratamiento	31
2.3	Sepsis neonatal.....	34
2.3.1	Definición.....	34
2.3.2	Clasificación.....	35
2.3.3	Sepsis neonatal temprana	36
2.3.3.1	Fisiopatología.....	37
2.3.3.2	Epidemiología	38
2.3.3.3	Etiología	40
2.3.3.4	Factores de riesgo asociados.....	41
2.3.3.5	Diagnóstico	47
2.3.3.6	Diagnóstico diferencial.....	53
2.3.3.7	Tratamiento.....	53
2.3.3.4	Profilaxis antibiótica intraparto (PAI).....	59
3.	REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	62
3.1	A nivel local.....	62
3.2	A nivel nacional	65
3.3	A nivel internacional	69
4.	OBJETIVOS.....	73
5.	HIPÓTESIS	73
CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL		74
1.	TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES.....	75
1.1	Técnicas.....	75
1.2	Instrumentos	75
1.3	Materiales.....	75
2.	CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	75
2.1	Ubicación espacial.....	75
2.2	Ubicación temporal	75
2.3	Unidades de estudio.....	76
2.4	Población	76
2.5	Criterios de selección.....	76
3.	ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	77
3.1	Organización.....	77
3.2	Recursos.....	77

4. ESTRATEGIAS DE MANEJAR LOS RESULTADOS	79
4.1 Plan de procesamiento	79
4.1.1 Tipo de procesamiento.....	79
4.1.2 Plan de operaciones.....	79
4.2 Plan de análisis estadístico de los datos.....	80
CAPITULO III RESULTADOS	81
1. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	82
2. DISCUSIÓN	94
3. CONCLUSIONES.....	107
4. RECOMENDACIONES, PROPUESTAS O SUGERENCIAS	107
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
ANEXOS	116



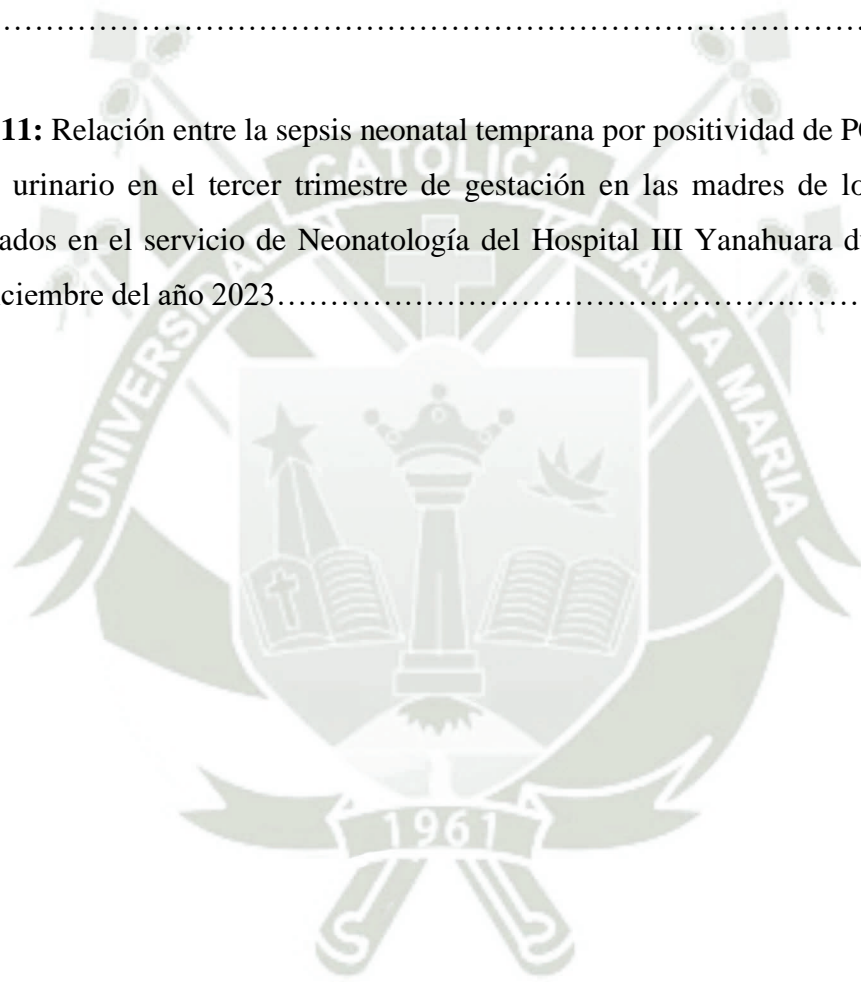
ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla N. 1: Factores de riesgo del recién nacido asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa durante el año 2023.....	82
Tabla N. 2: Factores de riesgo maternos asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa durante el año 2023.....	84
Tabla N. 3: Manifestaciones clínicas de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa durante el año 2023.....	85
Tabla N. 4: Laboratorio sugestivo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa durante el año 2023.....	86
Tabla N. 5: Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y la edad gestacional de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023.....	87
Tabla N. 6: Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y el sexo de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023.....	88
Tabla N. 7: Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y el peso al nacer de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023.....	89
Tabla N. 8: Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y el APGAR al minuto 1 en los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023.....	90

Tabla N. 9: Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y la edad de las madres de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023.....91

Tabla N. 10: Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y el tipo de parto de las madres de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023.....92

Tabla N. 11: Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y la infección del tracto urinario en el tercer trimestre de gestación en las madres de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023.....93



INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario es una de las enfermedades más frecuentes en el transcurso del embarazo y si no es tratada adecuadamente puede tener consecuencias en la salud de la madre, como en la evolución de la gestación y en la salud del recién nacido (3). Su incidencia es del 2 al 10% de embarazos (1), donde más frecuentemente se presenta la bacteriuria asintomática (2-11%), seguida de patologías sintomáticas como la cistitis (1,5%) y la pielonefritis (1-2%) (3). Los patógenos más comunes son gram negativos, dentro de estos el más frecuentemente aislado en los cultivos de orina es *Escherichia Coli* (aproximadamente del 75 al 80%) (4). Existen numerosos factores que predisponen a la mujer embarazada a una infección urinaria, dentro de ellos la dilatación de la pelvis, cálices y uréteres debido a factores hormonales y mecánicos obstructivos, así como el aumento del reflujo vesicoureteral, las diferencias entre el ph urinario y la osmolaridad, la glucosuria y la aminoaciduria inducidas por el embarazo, los cuales facilitan la proliferación de bacterias (5). Se ha evidenciado en diferentes hospitales del Perú, como el Hospital Vitarte de Lima (6), el Hospital Goyeneche de Arequipa (7) y el Hospital José Agurto Tello de Chosica (8) que una cantidad considerable de recién nacidos de madres con infección urinaria durante el 3° trimestre desarrollaron sepsis neonatal temprana, esto puede deberse a que estas infecciones podrían estar facilitando la contaminación del canal de parto y la exposición del neonato a las bacterias.

La sepsis neonatal es una situación clínica originada por la invasión y proliferación de patógenos en el torrente sanguíneo del recién nacido, se manifiesta en los primeros 28 días de vida (9). De acuerdo al momento en que aparecen los síntomas, se clasifica en sepsis neonatal temprana cuando los síntomas aparecen antes de las 72 horas de edad, y sepsis neonatal tardía cuando aparecen a las 72 horas de edad o posterior a ello (10). Es una patología de importancia en salud pública debido a su elevada morbimortalidad. Presenta una alta prevalencia en las

unidades neonatales, y es la causa más frecuente de complicaciones y muertes dentro de esta área (11). Su letalidad varía entre 9% y 65% de acuerdo a factores de la mamá y del bebé (11). Se estima que 5 millones de neonatos mueren al año alrededor del mundo, siendo una de las causas más frecuentes infecciones que adquieren, de las cuales la mayoría ocurre en países en vías de desarrollo (12) en los cuales la incidencia de sepsis neonatal varía de 3 a 12 por cada 1000 recién nacidos vivos, a diferencia de los países desarrollados en los que varía de 1 a 8 por cada 1000 recién nacidos vivos. En Latinoamérica, su incidencia es de 3.5 a 8.9 por cada 1000 recién nacidos vivos (28), el 49% acontece en menores de 1 año y la mitad de estas en período neonatal (13). En Panamá tiene una incidencia de 3.5 por 1000 recién nacidos vivos, en México de 4 a 15.4 por 1000 recién nacidos vivos y en Chile de 1-8 por 1000 recién nacidos vivos (28). La incidencia de sepsis neonatal temprana en nuestro país es de 23,3 por cada 1000 recién nacidos vivos en el Instituto Nacional Materno Perinatal y de 10 a 48,3 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (14). Debido a los antecedentes de neonatos que desarrollaron sepsis neonatal temprana y fueron hijos de mamás con ITU en el 3° trimestre en distintos hospitales del Perú, y a la morbimortalidad de esta patología, el presente estudio busca identificar si existe esta asociación en el Hospital III Yanahuara, y adicionalmente establecer si la sepsis neonatal temprana está relacionada a otros factores maternos y del recién nacido como la edad materna, el tipo de parto, la edad gestacional al nacimiento, el Apgar al primer y quinto minuto, y el peso al nacer respectivamente.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

1.1 Determinación del problema:

En la actualidad la infección del tracto urinario es común en el sexo femenino, y por diversos factores las gestantes son un grupo vulnerable. Las estadísticas reportan que del 2 a 10% de gestantes se ven afectadas (1), por otra parte, diversos estudios han concluido que un porcentaje considerable de recién nacidos hijos de una madre con ITU en el 3° trimestre presentan sepsis neonatal temprana, la cual es la 2° causa de mortalidad neonatal en el Perú, pues la prematuridad ocupa el primer lugar (2).

1.2 Enunciado del Problema:

La infección del tracto urinario en el tercer trimestre de embarazo y otros factores maternos y del recién nacido asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos hospitalizados en el Hospital III Yanahuara en el periodo enero – diciembre del año 2023.

1.3 Descripción del Problema:

a) Área de conocimiento:

a.1. Área general: Ciencias de la Salud

a.2. Área específica: Medicina Humana

a.3. Especialidad: Neonatología y Gineco-Obstetricia

a.4. Línea: Infección materna y neonatal

b) Operacionalización de Variables:

Variable	Indicadores	Categorías	Escala
Factores de riesgo maternos	Edad materna (años)	- 15 a 19 años (gestante adolescente) - 20 a 34 años - > = 35 años (gestante añosa)	Cuantitativa
	Antecedente de infección urinaria en el tercer trimestre de gestación	-Si -No	Cualitativa
	Tipo de parto	-Eutócico -Distócico (partos instrumentados y quirúrgicos: cesáreas)	Cualitativa

Variable	Indicadores	Categorías	Escala
Factores de riesgo del recién nacido	Edad gestacional (número de semanas)	<u>Pretérmino:</u> Menos de 37 semanas completas de gestación <u>A término:</u> De 37 a menos de 42 semanas completas de gestación	Cuantitativa

		<u>Postérmino:</u> Más de 42 semanas completas de gestación	
	Sexo	Masculino Femenino	Cualitativa
	Peso al nacer (gr)	<u>Peso adecuado:</u> 2500 - 4000 gr <u>Peso grande:</u> > 4000 gr <u>Bajo peso al nacer:</u> 1500 - 2499 gr <u>Muy bajo peso al nacer:</u> 1000 - 1499 gr <u>Extremadamente bajo peso al nacer:</u> < 1000 gr	Cuantitativa
	APGAR	<u>Normal:</u> 7 – 10 puntos <u>Depresión moderada:</u> 4-6 puntos. <u>Depresión severa:</u> 0 – 3 puntos	Cuantitativa

Variable	Indicadores	Categorías	Escala
Sepsis neonatal temprana	Diagnóstico según hemograma: Presencia de leucocitosis o leucopenia	- Sí - No	Cualitativa
	Diagnóstico según valores Proteína C Reactiva	- PCR > 1 mg/dl - PCR < 1 mg/dl	Cuantitativa
Manifestaciones clínicas sugestivas	Frecuencia respiratoria	- 40-60 resp. por minuto - > 60 resp. por minuto	Cuantitativa
	Frecuencia cardíaca	- 120-160 lpm - < 100 lpm - > 160 lpm	Cuantitativa
	Temperatura	- > = 38°C - < 38°C	Cuantitativa
	Hipoactividad	- Sí - No	Cualitativa
	Hipotonía	- Sí - No	Cualitativa
	Irritabilidad	- Sí - No	Cualitativa
	Vómitos	- Sí - No	Cualitativa
	Distensión abdominal	- Sí - No	Cualitativa

	Pobre succión	- Sí - No	Cualitativa
	Ictericia patológica	- Sí - No	Cualitativa

c) Interrogantes básicas:

- ¿La infección de vías urinarias en gestantes durante el 3° trimestre está asociada al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en el periodo enero – diciembre del año 2023?
- ¿Factores maternos como tipo de parto y edad materna están asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en el periodo enero – diciembre del año 2023?
- ¿Factores del recién nacido como la edad gestacional al nacimiento, el peso al nacer, el APGAR al primer y quinto minuto, y el sexo están asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en el periodo enero – diciembre del año 2023?

d) Taxonomía de la investigación:

Tipo: Descriptivo

Diseño: Retrospectivo, transversal

Nivel: Correlacional

1.4 Justificación del problema:

a) **Justificación científica:**

Las infecciones urinarias son cada vez más comunes en las mujeres embarazadas y en estudios recientes se ha descrito que estarían relacionadas con el desarrollo de sepsis neonatal, una de las causas principales de morbilidad y mortalidad en los bebés recién nacidos, por ello es oportuno determinar si existe una relación significativa entre estas patologías en el Hospital III Yanahuara, lo cual aportaría datos valiosos y cruciales para el desarrollo de medidas para prevenir, detectar precozmente y tratar estas enfermedades, tanto en el servicio de Neonatología como en el de Gineco-Obstetricia, optimizando así los protocolos de cuidado perinatal de este hospital.

b) **Justificación Social:**

Dado que la sepsis neonatal tiene un impacto significativo en el estado de salud de los recién nacidos afectados tanto a corto como a largo plazo, esto afecta el estado emocional de su madre y familia, además de ocasionar gastos considerables, ya que en muchos casos es necesario el uso de cuidados intermedios y/o intensivos neonatales con personal altamente calificado, es importante determinar si existe asociación con la infección de vías urinarias durante el 3° trimestre de embarazo y/o otros factores del recién nacido o de su madre, para poder implementar estrategias de prevención y detección temprana de infección de vías urinarias en gestantes y así también poder prevenir la sepsis neonatal y las consecuencias que conlleva en la salud del bebé y el estado emocional y económico de su familia.

c) **Originalidad:**

Pese a que existen múltiples investigaciones en cuanto a sepsis en el neonato e infección de vías urinarias en gestantes, hasta el momento no se cuenta con estudios sobre la asociación de sepsis neonatal e infección de vías urinarias durante el tercer trimestre de gestación en pacientes del Hospital III Yanahuara. Nuestro proyecto propone una mirada original al vincular dos patologías que con el tiempo se hacen más frecuentes a nivel nacional y mundial, en un hospital específico, lo que puede aportar resultados propios de la población estudiada.

d) **Actualidad:**

El interés por la salud materna y neonatal es creciente en la sociedad contemporánea, y esta investigación es oportuna en el marco de una tendencia global al incremento de la incidencia de las infecciones urinarias y factores prevenibles en gestantes asociados a sepsis neonatal en recién nacidos, patología que afecta a un número significativo de estos, siendo así de gran impacto para la salud pública de nuestro país, teniendo en cuenta que en países desarrollados es mayor la prevalencia de sepsis intrahospitalaria a diferencia de países en vías de desarrollo, por lo tanto, dichos factores de riesgo deben ser identificados, para así tener un manejo adecuado durante el periodo prenatal y perinatal.

e) **Viabilidad:**

Esta investigación es viable debido a la accesibilidad a la obtención de datos de historias clínicas en el Hospital III Yanahuara previa autorización y la disponibilidad de material necesario para su desarrollo.

f) **Interés Personal:**

Los investigadores presentan un interés personal en el tema, derivado de lo observado durante su rotación por el servicio de Neonatología y la identificación de la sepsis neonatal como una enfermedad con gran relevancia en la salud de los recién nacidos y su calidad de vida, lo cual los motivó a determinar si existe asociación con la infección de vías urinarias durante el 3° trimestre de embarazo, ya que durante su rotación por el servicio de Gineco-Obstetricia observaron que era una patología frecuente en las gestantes, y sería un factor de riesgo potencial para que los bebés presenten sepsis neonatal, en el cual se podrían aplicar medidas preventivas.

2. MARCO CONCEPTUAL:

2.1 INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO:

2.1.1 Definición:

Las ITU son definidas como aquellas que los microorganismos patógenos pueden provocar, multiplicándose en cualquier parte del sistema urinario (que normalmente es estéril), dando lugar a problemas (31) con o sin presencia de síntomas (17). Éstas pueden abarcar desde la bacteriuria asintomática, cistitis y uretritis que pueden convertirse en pielonefritis, que afecta la pelvis renal, los cálices renales y el parénquima renal. La vía de infección más frecuente es la ascendente, en la cual las bacterias ascienden desde la uretra que es corta en la mujer, llegan fácilmente a la vejiga e incluso pueden llegar a los riñones (5). La sintomatología es variada e incluye polaquiuria, disuria, dolor pélvico,

tenesmo, fiebre, dependiendo de la ubicación y la gravedad de estas (15). A través de la evaluación de la muestra de orina se examinará si hay bacterias presentes en cantidades significativas, lo que significa más de 100,000 unidades formadoras de colonias por mililitro de un solo uropatógeno en 2 muestras sucesivas obtenidas por micción espontánea. Se considerará significativa si hay más de 1.000 unidades formadoras de colonias por mililitro si la muestra es obtenida por sonda vesical, y cualquier cantidad cuando se recolecta mediante punción suprapúbica (3, 19).

2.1.2 Fisiopatología:

Un sistema urinario saludable actúa como una barrera defensiva contra las infecciones, ya que el flujo adecuado de orina ayuda a diluir y expulsar las bacterias que puedan haber ingresado. Cambios en el funcionamiento o la anatomía del sistema urinario, como la presencia de cálculos, obstrucción, reflujo vesicoureteral (35), cambios en la composición química y hormonal del revestimiento uretral o genital, irregularidades en el flujo de la orina, así como procedimientos como el cateterismo y la manipulación del sistema urinario, tales como la gestación y la diabetes favorecen el desarrollo de una infección del tracto urinario (36).

Los patógenos pueden llegar al tracto urinario y multiplicarse allí a través de diversas vías, sobre todo ascendiendo desde la uretra, pero también mediante la vía hematológica como consecuencia de procesos sépticos y a través de la vía linfática, que es excepcional (37). En ambos sexos la ruta de acceso más común de los microorganismos causantes (principalmente gram negativos que provienen del tracto gastrointestinal) es la vía ascendente, como consecuencia del traslado de estos patógenos desde el recto o la vagina hasta la vejiga (38).

Cuando el microorganismo llega a las vías urinarias se abre camino en el intersticio, causando la respuesta inmunitaria, en la cual la liberación de histamina es desencadenada por la presencia de anafilotoxinas C3a y C5a, interleuquina 1 y 8. Por otro lado, la serotonina es liberada por las plaquetas luego de su interacción con sustancias como el colágeno, el adenosindifosfato y el complejo antígeno-anticuerpo. Este proceso eleva los niveles de histamina, serotonina y citoquinas, lo que resulta en una dilatación de las arteriolas, aumento subsiguiente de la permeabilidad venular y activación del endotelio (38).

Durante esta respuesta, se producen prostaglandinas que provienen de mastocitos, macrófagos, y células endoteliales. Las prostaglandinas E2 son generadas por la acción de las enzimas ciclooxigenasa COX-1 y 2, esto potencia más la vasodilatación, y facilita la participación del sistema inmunitario para combatir al microorganismo, que al mismo tiempo estimula las fibras nociceptivas, lo que resulta en la sensación de malestar que suele ser el motivo de consulta en la mayor parte de los casos (38).

2.1.3 Epidemiología:

A nivel mundial, se calcula que se producen al menos 150 millones de casos de infecciones del tracto urinario cada año. Cada año en Estados Unidos, se realizan aproximadamente 7 millones de consultas relacionadas con esta patología. Se puede padecer a cualquier edad y en ambos sexos. La infección del tracto urinario es una de las infecciones bacterianas más comunes en la infancia. Aproximadamente, alrededor del 8% de las niñas y el 2% de los niños han experimentado al menos un episodio para cuando tienen 7 años., la incidencia en hombres jóvenes es inferior respecto a mujeres

de la misma edad (5 a 8 infectados por 10 000), y la prevalencia en los ancianos es de 10% a 50% (17).

Entre el 50 y el 60 por ciento de las mujeres adultas experimentan esta condición en algún momento de sus vidas, por lo menos una ITU, la incidencia alcanza su punto máximo entre los 14 y los 24 años en mujeres sexualmente activas, y luego tiende a aumentar con la edad, especialmente en personas mayores de 65 años, con un incremento del 20%. Estudios reportan tasas de bacteriuria asintomática/infección de vías urinarias que oscilan entre el 3-35% en los cinco continentes, mientras que en los países desarrollados se sitúan entre el 2 y 10%. (31). En Estados Unidos, la incidencia de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas se sitúa entre el 2% y el 7%, con una tasa de conversión a modalidad sintomática del 40%, que abarca casos de pielonefritis aguda. (32).

La probabilidad de que esta afección vuelva a ocurrir es del 10% al 30% en los 6 a 18 meses posteriores De todas las mujeres afectadas por esta afección, entre el 25% y el 30% experimentarán infecciones recurrentes que no están relacionadas con alguna anomalía funcional o anatómica de las vías urinarias (17). Además, pueden tener efectos adversos como los partos prematuros, la RPM, la corioamnionitis, y la adquisición de sepsis neonatal (33). Las infecciones urinarias son la causa más común de sepsis por bacterias gram negativas (17).

2.1.4 Etiología:

El origen más frecuente de estas infecciones es bacteriano, aproximadamente del 80 al 90% son causadas por bacterias. En más del 95% de casos, el responsable es un único agente etiológico (17). Los más frecuentes son gram negativos (5), dentro de estos el

más comúnmente aislado en los cultivos de orina de infecciones de tracto urinario complicadas y no complicadas tanto en mujeres como en varones es *Escherichia Coli* (aproximadamente del 75 al 80%) (17). Los gram positivos generalmente son responsables de aproximadamente el 10-15% de las infecciones urinarias agudas sintomáticas en mujeres jóvenes. (3). Otros patógenos son *Streptococcus Agalactiae*, *Streptococcus Faecalis*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Proteus Vulgaris*, *Proteus Mirabilis*, *Staphylococcus Saprophyticus*, y *Pseudomonas Aeruginosa*.

En el contexto de las ITU nosocomiales y complicadas, *E. coli* sigue siendo el microorganismo más comúnmente implicado. Sin embargo, la presencia de otros organismos como *Klebsiella spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter spp*, y bacterias grampositivas como *Enterococcus spp* y *Staphylococcus epidermidis* meticilino resistente está en aumento. En pacientes sondados son comunes las infecciones polimicrobianas, se suele encontrar la presencia de agentes micóticos como *Candida spp*, sobre todo en personas que padecen de diabetes, o los que suelen recibir antibioticoterapia de amplio espectro, especialmente si están inmunodeprimidos, en este grupo específico de pacientes pueden ser hallados también *Cryptococcus* o *Aspergillus* en orina (17).

2.1.5 Factores de riesgo:

Se puede encontrar entre ellos: historia de infección de vías urinarias previa, infección del tracto urinario previa a repetición, o infección del tracto urinario durante el embarazo previo, la higiene deficiente en el área genital y perianal, as relaciones sexuales frecuentes, además el uso de anticonceptivos como diafragmas, enfermedades como la litiasis renal, las malformaciones uroginecológicas, las anomalías anatómicas o

funcionales urinarias, la incontinencia intestinal, la anemia drepanocítica, enfermedad neurovesical, y diabetes mellitus; además factores como la multiparidad, la edad más avanzada, y un bajo nivel socioeconómico. La gestación, el postparto y puerperio también pueden aumentar el riesgo de infecciones del tracto urinario. (31,32).

2.1.6 Clasificación:

Existen diversas formas de clasificar las infecciones de vías urinarias: de acuerdo al riesgo (complicadas y sin complicaciones), según si el paciente presenta síntomas (en bacteriuria asintomática, cistitis y pielonefritis), dependiendo de la región del tracto urinario que afecten (ya sea en la parte baja o alta) (32), según la estructura anatómica comprometida, dividiéndose en cistitis cuando existe compromiso de la vejiga (tracto urinario inferior) y pielonefritis cuando están comprometidos los riñones (tracto urinario superior) (15), y según el lugar donde se adquieren (en hospitales/nosocomios o adquiridas en la comunidad) (32). Las nosocomiales se definen por la aparición de la infección del tracto urinario después de 48 horas de hospitalización en un paciente que no mostraba evidencia de infección al ingreso, y generalmente están relacionadas con procedimientos invasivos, como la inserción de un catéter urinario. (17). En el caso de las mujeres embarazadas, dado que se consideran siempre infecciones complicadas, se dividen en bajas que a su vez se subdividen en bacteriuria asintomática y cistitis, y en altas (pielonefritis) (32, 33).

2.1.6.1 Según el riesgo:

ITU no complicada: Infección aguda limitada a la vejiga, sin síntomas y signos que propongan una extensión fuera de esta. Puede tener localización superior:

pielonefritis no complicada, o inferior: cistitis no complicada; se manifiesta en individuos sin alteraciones funcionales o anatómicas en vías urinarias, sin condiciones adicionales como el embarazo o comorbilidades (15), y sin antecedente de instrumentación reciente (sondaje, uretrocistoscopia) (17).

ITU complicada: Infección aguda de las vías urinarias con síntomas y signos que hacen pensar en una extensión fuera de la vejiga, como: fiebre, escalofríos, sensibilidad del ángulo costovertebral (puñopercusión lumbar), dolor pélvico, dolor en flancos abdominales, y síntomas de enfermedad sistémica (fatiga, malestar general) (15). Esto se debe a factores funcionales, anatómicos o farmacológicos que predisponen a una infección persistente o recurrente, definida como más de tres episodios demostrados por cultivo durante 1 año, o al fracaso del tratamiento. Abarca desde una cistitis complicada hasta una urosepsis con shock séptico (17). Es crucial destacar que toda ITU siempre durante el embarazo (31), se considera una infección complicada independientemente de dónde se adquiera el agente y de qué nivel del tracto urinario afecte (32).

2.1.6.2 Según la presencia de sintomatología:

Bacteriuria asintomática: Cuando sin sintomatología urinaria (ausencia de fiebre, disuria, polaquiuria, tenesmo y dolor suprapúbico), existe una bacteriuria significativa, es decir, en mujeres, la bacteriuria se detecta cuando hay más de 100,000 UFC/ml en al menos dos cultivos de orina, mientras que en hombres (15) y en gestantes basta con un urocultivo positivo. (3). Aproximadamente se detecta en un 6% de varones, 18% de mujeres y 4 a 7% de gestantes, en este último grupo está

indicado el tratamiento, ya que pueden desarrollar pielonefritis hasta en un 30% si no lo reciben (18). Estas infecciones pueden desencadenar complicaciones como preeclampsia, parto antes de las 42 semanas, RCIU y bajo peso al nacer. (31).

Cistitis: Se restringe a una invasión de la mucosa de la vejiga (31), en la que se observa bacteriuria (entre 100 y 100,000 UFC/ml) junto con síntomas del tracto urinario (disuria, polaquiuria y urgencia miccional). Puede agregarse hematuria micro o macroscópica, y generalmente no es frecuente la presencia de síntomas generales o fiebre. En un año, hasta el 25% de las mujeres pueden experimentar este tipo de infección. Los agentes patógenos más comunes son *Escherichia coli* y *Staphylococcus saprophyticus*. Se caracteriza por la presencia de bacteriuria y piuria en el sedimento urinario, pero generalmente no se detecta leucocitosis en el hemograma (18).

Pielonefritis: Infección más allá de la vejiga, involucra tanto el parénquima renal como el sistema colector, y representa el tipo más grave de ITU. Se presenta con un síndrome miccional, fiebre alta, escalofríos, taquicardia, náuseas y vómitos (18), también se puede experimentar dolor lumbar y sensibilidad al realizar puñopercusión en la región costovertebral (31). Se presenta más en las mujeres, debido al ascenso de patógenos desde el tracto urinario inferior. El microorganismo patógeno más común es *Escherichia coli*. Se encontrará leucocitosis en el hemograma, y bacteriuria, piuria y cilindros leucocitarios en el sedimento urinario. El riesgo de bacteriemia puede llegar hasta un 30% (18).

2.1.7 Diagnóstico:

Los distintos procesos relacionados con la bacteriuria tienen orígenes y manifestaciones clínicas diferentes. Por tanto, es crucial definir una correlación adecuada entre los síntomas, los resultados de laboratorio y los exámenes complementarios para llegar al diagnóstico etiológico y determinar la ubicación de la infección, es decir, si afecta a las vías urinarias bajas o altas, si es una infección exclusiva del tracto urinario o parenquimatosa (18).

2.1.7.1 Diagnóstico clínico:

Según las guías de la EAU el diagnóstico de cistitis está basado en la presencia de síntomas urinarios bajos tales como disuria, polaquiuria, y que haya ausencia de flujo o secreción del introito vaginal. Durante el examen físico se debe evaluar el ángulo costovertebral y la sensibilidad al palpar el abdomen y/o en la región suprapúbica. La sensibilidad en el ángulo costovertebral es muy sugestiva de pielonefritis, sin embargo, se puede evidenciar con menos frecuencia en otras patologías renales (1).

El malestar, dolor y/o sensibilidad en el ángulo costovertebral en el contexto de piuria y bacteriuria acompañados de la presencia de fiebre además de sintomatología de cistitis nos hace sospechar de pielonefritis. En la tomografía, los hallazgos que sugieren el diagnóstico de esta patología engloban una atenuación baja que se propaga hasta la cápsula renal al realzar el contraste, con o sin incremento en el volumen, y complicaciones como abscesos renales. No obstante, en caso de no observarse estos aspectos, es decir, si una tomografía es normal, aun así, no se puede descartar la posibilidad de pielonefritis leve (1). Si la paciente presenta fiebre o criterios de sepsis, pero no presenta síntomas urinarios, y además se observa piuria

y bacteriuria, se debe considerar la posibilidad de una ITU. Sin embargo, antes de llegar a esta conclusión, es importante descartar otras posibles causas. Cuando hay bacteriuria (a menudo definida como igual o superior a 100,000 unidades formadoras de colonias por mililitro de un uropatógeno) con o sin piuria, pero sin la presencia de ningún síntoma que se pueda atribuir a una infección de las vías urinarias, se denomina bacteriuria asintomática (1).

Si la paciente tiene vida sexual activa, se deberá realizar además un examen pélvico, especialmente si no se observa sintomatología que nos haga sospechar de una ITU. Se debe evaluar si hay dolor a la movilización cervical, sensibilidad uterina y/o dolor a la movilización de anexos, lo que nos indicaría que estamos frente a una enfermedad inflamatoria pélvica (1).

2.1.7.2 Exámenes de laboratorio:

Inicialmente se solicita el examen de orina o también llamado sedimento urinario, se debe obtener durante el chorro medio de la micción. Al microscopio hay la se puede encontrar leucocitos, piocitos y/o hematíes, estos hallazgos aproximadamente se observan en aproximadamente el 40 al 60% de los casos de ITU. Además, se puede utilizar la tinción Gram para identificar la bacteriuria asintomática, aunque la detección de bacterias visibles en el examen microscópico de orina es menos precisa, del 40 al 70%, pero con una especificidad 85% a 95%. Sin embargo, para diagnosticar la ITU, la presencia de piocitos tiene una mayor sensibilidad de 95% y 71% de especificidad (4).

Las tiras reactivas sirven para detectar la presencia de esterasa leucocitaria y/o nitritos a partir de una muestra de orina. La esterasa leucocitaria tiene una

especificidad que oscila entre el 59 y el 96% y es sensible en un 68% al 98% para detectar microorganismos patógenos en una concentración de 100,000 UFC/ml o más en la orina. Se debe tener en cuenta que puede haber falsos negativos, ya que, si se trata de uropatógenos que no reducen el nitrato, no será posible que las tiras midan el nitrito; por tanto, la sensibilidad de esta prueba es de 19 a 45%, pero tiene una alta especificidad, de 95 a 98%. Asimismo, si la muestra de orina está muy diluida, puede producir un resultado negativo incorrecto falso negativo (4).

El estándar de oro para la diagnosis de cualquier presentación de infección de vías urinarias es el urocultivo (44). Generalmente en la mayoría de pacientes no se les solicita esta prueba, ya que generalmente la infección de vías urinarias puede ser provocada a causa de un patógeno prevalente. No obstante, si es necesario solicitar urocultivo y antibiograma, los cuales tienen dos momentos, el primero a las 24 horas, en el cual se observa si hay crecimiento patente del microorganismo, y a las 48 a 72 horas en el que se identifica el microorganismo patógeno responsable además de su sensibilidad frente a antibióticos. El urocultivo donde se evidencie 105 UFC/ml tiene una sensibilidad de 51% y una especificidad de 95% (4)

2.1.7.3 Imágenes:

La mayoría de pacientes con ITU aguda complicada no requieren exámenes de imágenes para el diagnóstico o el tratamiento (42). Solamente se justifica en pacientes que se encuentren con aspecto séptico o que presenten sintomatología que persiste a pesar de recibir 48 a 72 horas de tratamiento antibiótico, si se sospecha de alguna obstrucción del tracto urinario o si es que ya tienen antecedente de alguna anomalía en el tracto urinario (41). El principal objetivo de estos estudios es descartar

un proceso que pueda complicar y por lo tanto retardar la respuesta a la antibioticoterapia, justificar una intervención, ya sea por un cálculo y/o anomalía, o incluso diagnosticar una complicación, como por ejemplo un absceso renal o perirrenal. Se debe solicitar rápidamente si el paciente presenta sepsis o shock séptico, para así poder determinar cualquier causa que requiera un control urgente de esta (41).

El estudio de elección suele ser la TAC abdominopélvica (sin y con contraste), esta técnica es útil para identificar factores fisiológicos u anatómicos relacionados con la ITU aguda complicada. Es más efectiva que la urografía excretora o la ecografía renal en la detección de alteraciones renales debido a su mayor sensibilidad. Para evidenciar cambios en la perfusión renal, se requiere la administración de contraste. Los resultados de la tomografía en casos de pielonefritis pueden revelar la presencia de lesiones hipodensas localizadas, las cuales son causadas por la isquemia resultante de neutrófilos infiltrados y edema pronunciado. En casos de infección leve, la tomografía puede no mostrar anomalías. En pacientes para quienes no es recomendable la exposición al contraste o la radiación, la ecografía renal es una opción apropiada. La resonancia magnética no ofrece ventajas significativas sobre la tomografía, salvo en situaciones donde se desea evitar el uso de medio de contraste o radiación ionizante. (41).

2.1.8 Tratamiento:

2.1.8.1 Bacteriuria asintomática:

No recibirá tratamiento si es un paciente con diabetes mellitus bien regulada, trasplante renal, tracto urinario inferior disfuncional y/o reconstruido, si sufre

infecciones recurrentes del tracto urinario, pacientes ancianos institucionalizados, o mujeres postmenopáusicas o sin factores de riesgo. Se debe detectar y tratar antes de procedimientos urológicos que lesionen la mucosa, y en las mujeres embarazadas, cuyo tratamiento trataremos en el apartado correspondiente (15).

2.1.8.2 Infección del tracto urinario Baja no complicada - Cistitis no complicada:

Si la paciente no presenta condiciones clínicas como son las anomalías funcionales o anatómicas del tracto urinario, la reciente intervención en la vía urinaria, ITU en los últimos 6 meses, comorbilidades como inmunosupresión o diabetes mellitus, ser gestante o varón se iniciará el tratamiento empírico. El tratamiento inicial recomendado es Nitrofurantoína, 100 mg vía oral cada 6 horas por un lapso de 5 a 7 días, o Fosfomicina trometamol 3 g dosis única. En pacientes alérgicos a la Nitrofurantoína se puede usar cefalosporinas como Cefalexina, 500 mg vía oral cada 8 horas durante 5 días, y Sulfametoxazol más Trimetoprima, 800/160 mg por vía oral cada 12 horas por 5 días (no se recomienda en el último trimestre de embarazo), o por vía oral Amoxicilina 500 mg cada 8 horas durante 5 días (39). Si la resistencia local para E. Coli es menor a 20% y la mujer no está en su primer trimestre de embarazo se puede usar Trimetoprima 200 mg cada 12 horas durante 5 días, y si no está en su último trimestre de embarazo se puede usar Sulfametoxazol más Trimetoprima 800/160 mg cada 12 horas durante 3 días. En el caso de los varones se recomienda Sulfametoxazol más Trimetoprima 800/160 mg cada 12 horas durante 7 días. (15)

2.1.8.3 Infección del tracto urinario Alta no complicada - Pielonefritis no complicada:

Si la paciente no presenta condiciones clínicas como son las anomalías funcionales o anatómicas del tracto urinario, la reciente instrumentación del tracto urinario, o una infección urinaria en los últimos 6 meses, comorbilidades como inmunosupresión o diabetes mellitus, ser gestante o varón se procederá a evaluar la tolerancia oral, si tiene adecuada tolerancia oral se iniciará el tratamiento empírico con dosis de 500 mg de Cefalexina vía oral cada 6 horas durante una semana, 500 mg por vía oral de Cefuroxima cada 12 horas por el lapso de 7 días, Sulfametoxazol combinado con Trimetoprima, en dosis de 800/160 mg por vía oral 2 veces al día (cada 12 horas) durante 14 días, o Amikacina, administrada a una dosis de 15 mg/kg vía intramuscular cada 24 horas durante 7 días. Si la paciente no puede tolerar la medicación oral de manera adecuada, será ingresada al hospital y comenzará un tratamiento empírico con Cefazolina 1 gr intravenoso cada 8 horas, Ceftriaxona 2 gr intravenoso cada 24 horas, o Amikacina 15 mg por kg intramuscular una dosis por día (cada 24 horas) durante 7 días (39).

Si es que las fluoroquinolonas tienen una resistencia inferior al 10% se puede usar Ciprofloxacina 500 a 750 mg cada 12 horas durante 7 días, o Levofloxacino, dosis de 750 mg cada 24 horas durante 5 días. Hay medicamentos que si van a ser usados de manera empírica, antes de eso, se debe administrar una dosis inicial endovenosa de un antibiótico parenteral que tenga acción prolongada como la Ceftriaxona, estos medicamentos son: Sulfametoxazol más Trimetoprima administrados vía oral una dosis de 800-160 mg cada 12 horas por 14 días, Cefpodoxima 200 mg 2 veces al día (cada 12 horas) durante 10 días, y Cefibuteno 400 mg cada 24 horas durante 10 días (15).

Son indicaciones de hospitalización: La intolerancia oral, la falta de mejoría clínica después de 72 horas de iniciar la antibioticoterapia empírica, junto con la sospecha de sepsis (indicada por la presencia de infección sospechada y un puntaje de q SOFA de 2 o más, o un puntaje de SIRS de 2 o más). Se recomienda tratar a estos pacientes primero con un régimen antimicrobiano vía parenteral (una fluoroquinolona, un aminoglucósido combinado con ampicilina o sin ésta, o una penicilina o cefalosporina de amplio espectro). A los pacientes tratados inicialmente con terapia parenteral, que mejoran clínicamente y toleran líquidos orales se les puede cambiar a terapia antimicrobiana oral. Finalmente, no se recomienda usar Fosfomicina oral, Pivmecilinam ni Nitrofurantóina para el tratamiento de pielonefritis no complicada (15).

2.1.8.4 Infección de vías urinarias complicada:

Un tratamiento óptimo de las infecciones urinarias complicadas depende de cuán grave es la patología al momento de presentarse, así como de factores específicos de la persona, de los niveles de resistencia observados en cada localidad y de los urocultivos previos y pruebas de sensibilidad si están disponibles. Si el paciente requiere ser hospitalizado, deberá ser tratado inicialmente con un régimen antimicrobiano intravenoso. Para el tratamiento hospitalario de la ITU, se sugiere como tratamiento empírico amoxicilina combinada con un aminoglucósido, o alguna cefalosporina de 2º generación junto con un aminoglucósido, o utilizar una cefalosporina de 3º generación por vía intravenosa. El tratamiento empírico se deberá adaptar y ser seguido de la administración oral de un agente antimicrobiano adecuado dependiendo del patógeno que se aisló. El Ciprofloxacino se puede usar cuando la

tasa de nivel de resistencia en la localidad es menor de 10% en las siguientes situaciones: Si toda la terapia se administra oralmente, si el paciente tiene anafilaxia por antimicrobianos betalactámicos, o si el paciente no requiere hospitalización. En cuanto a este apartado, también es indispensable tratar los factores de complicación o cualquier anomalía urológica subyacente (15).

2.2 INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO DURANTE LA GESTACIÓN:

2.2.1 Fisiopatología:

Las gestantes presentan modificaciones anatómicas y fisiológicas que elevan la probabilidad de desarrollar una infección de las vías urinarias. Durante el embarazo la médula renal se encuentra más sensible, ya que la fagocitosis, la migración de leucocitos, y la activación del sistema del complemento son inhibidas por el ambiente hipertónico. Hacia el término del 1° trimestre, comienza la compresión mecánica uterina y de la vena ovárica sobre el uréter del lado derecho, cooperan en esta compresión ureteral la dextrorrotación uterina, el trayecto en paralelo del uréter y de los vasos ováricos del lado izquierdo, junto con la interposición del colon sigmoide (19).

Sucede también que cambia cómo está posicionada la vejiga, que se vuelve más abdominal que pélvica, y se produce una elevación en su capacidad debido a una disminución gradual de su tono causada por factores hormonales. Hacia el 3° trimestre, la vejiga puede llegar a duplicar su volumen sin causar malestares a las gestantes (3).

La progesterona aumenta disminuyendo la contractilidad y el tono de las fibras musculares lisas ureterales, lo que resulta en su dilatación (20), reduciendo el

peristaltismo de los uréteres a partir del 2° mes, y se observarán etapas de verdadera atonía al llegar el 7° y 8° mes, lo que propicia un estancamiento de la orina. (3); el vaciado incompleto de la vejiga puede contribuir al reflujo vesicoureteral y a la migración ascendente de bacterias (19). La progesterona también contribuye a la disminución del tono del esfínter ureterovesical, lo que facilita su reflujo (3), esto genera un entorno óptimo para el crecimiento bacteriano (20). Por otra parte, los estrógenos pueden provocar hiperemia en el triángulo y favorecer la adhesión de microorganismos al epitelio (19).

Se produce un aumento del 50% en el volumen circulante, llevando a una elevación del filtrado glomerular, lo que predispone a la estasis urinaria. Además, la orina se volverá alcalina e incrementará la concentración urinaria de azúcares, estrógenos, y aminoácidos, lo cual facilita el crecimiento bacteriano (19). Finalmente se debe considerar que durante las etapas iniciales del embarazo, el flujo urinario aumenta; sin embargo, a medida que avanza, es más común la estasis urinaria, lo que facilita la bacteriuria (3).

2.2.2 Epidemiología:

Las modificaciones funcionales y morfológicas que ocurren en el tracto urinario durante la gestación contribuyen a que la infección urinaria sea la segunda patología más común durante esta etapa, ya que la anemia se encuentra en primer lugar. Su incidencia en gestantes está entre el 5 y el 10% (19). De acuerdo con el reporte de la CDC del 2018, ocurre aproximadamente en el 8% de gestantes y se relaciona con bajo peso al nacimiento (BPN), partos antes de las 37 semanas, sepsis neonatal y con la tasa de mortalidad (32).

La bacteriuria asintomática, la cistitis, y la pielonefritis son las tres entidades con más repercusión (19). Su incidencia es del 2 al 10% de embarazos, donde más frecuentemente se presenta la bacteriuria asintomática (2-11%), seguida de la cistitis (1,5%) y la pielonefritis (1-2%) (3). La presencia de bacteriuria asintomática se relaciona con prematuridad, bajo peso al nacer y un mayor riesgo de desarrollar pielonefritis y consiguiente sepsis. La pielonefritis constituye la causa más común de hospitalización no obstétrica en mujeres embarazadas, y tiene un riesgo de complicación del 10 al 20% (19), se observa principalmente durante el 2° y 3° trimestre del embarazo en el momento en el que la estasis e hidronefrosis son más notables, y se observa en aproximadamente el 4% de las gestantes durante el 1° trimestre, el 67% en el segundo y tercer trimestre y el 27% durante el post parto (33), y presenta una tasa de erradicación con el tratamiento adecuado en un 80% (31, 32).

2.2.3 Etiología:

Durante el embarazo los agentes etiológicos de la infección de tracto urinario son similares a los hallados en mujeres que no están gestando (17, 31). Principalmente se encuentran bacilos gramnegativos pertenecientes a la familia Enterobacteriaceae (19). *Escherichia coli* es el agente más común de infecciones urinarias en mujeres embarazadas, siendo causante del 80.47% de los casos. (20). El segundo en frecuencia suele ser *Streptococcus agalactiae*, que a la vez es el grampositivo más frecuente (19), por lo tanto, es crucial llevar a cabo un cribado entre las 35 y 37 semanas (31), si la infección es causada por este agente es necesaria una profilaxis antibiótica con el objetivo de prevenir la sepsis neonatal, incluso si la infección se ha tratado de manera correcta (19). Otros agentes son *Proteus spp*, *K. pneumoniae*, *Pseudomonas spp*,

Staphylococcus spp (20), Citrobacter spp, Enterobacter spp, y Serratia spp (19). En menor medida se puede encontrar Enterococcus spp, Gardnerella Vaginalis, Ureaplasma Urealyticum (17), Ureaplasma Parvum, Mycoplasma Hominis, Lactobacilo y Chlamydia Trachomatis (31).

2.2.4 Factores predisponentes:

Per se el embarazo es un factor predisponente para desarrollar infecciones urinarias (31), además de la uretra corta, característica del sexo femenino, la mujer embarazada experimenta una variedad de cambios tanto anatómicos como fisiológicos a nivel del tracto urinario (32).

Uno de estos cambios incluye la dilatación de la pelvis, los cálices y los uréteres, causada por factores hormonales y mecánicos obstructivos, lo que puede resultar en estasis urinaria (5), esta dilatación comienza en la pelvis renal y se extiende progresivamente a lo largo del uréter, siendo menos notable en el tercio inferior, logrando contener hasta 200 ml de orina, lo que favorece la persistencia de la infección de vías urinarias (3). El hidroureter fisiológico inicia alrededor de la 7^o semana de gestación y se define por una hidroureteronefrosis leve, la cual es inducida por las propiedades relajantes del músculo liso que tiene la progesterona, esta además causa la reducción del tono vesical (32). Aumentará el volumen urinario en los uréteres y el flujo vesicoureteral (5). La dilatación de los uréteres es bilateral, progresiva y frecuentemente asimétrica y progresa hasta el término. Después del parto, esta condición disminuye rápidamente, aproximadamente un tercio en la primera semana, un tercio durante el primer mes, y el tercio restante disminuye a los dos meses (3).

Durante la gestación también se produce una alteración en la composición urinaria debido a las variaciones en el pH urinario y la osmolaridad, así como a la presencia de glucosuria y aminoaciduria en la orina, que son inducidas por el embarazo, estos cambios crean un entorno favorable para la proliferación bacteriana (5). La glucosuria sucede en un 70% de las gestantes (32). El pH urinario aumenta o se torna alcalino, y aumenta la secreción urinaria de estrógenos (16).

Conforme el útero incrementa de tamaño durante el embarazo, ejerce presión sobre la vejiga y los uréteres, esta presión es más notable en el lado derecho debido a la rotación hacia la derecha del útero desde la 2° mitad de la gestación (3), pues esto puede resultar en una obstrucción parcial del uréter por el útero grávido rotado (16, 34), la compresión vesical también puede favorecer al surgimiento de residuo posmiccional (3). La presión del útero ejercida en dichos órganos, junto con el desplazamiento anterior y superior progresivo que provoca de la vejiga especialmente durante el 2° y 3° trimestre, resulta en la estasis urinaria (32).

Durante el embarazo, se producen otros cambios en el tracto urinario, como un incremento de aproximadamente 1 cm en la longitud de los riñones y un aumento del 30 a 50% en la tasa del filtrado glomerular. Estos cambios se deben al mayor flujo sanguíneo renal, como resultado del aumento del gasto cardíaco y la reducción de la resistencia vascular periférica que son característicos del embarazo (32).

2.2.5 Factores de riesgo:

Durante la gestación, las modificaciones fisiológicas no son los únicos determinantes para el desarrollo de una infección urinaria. Se necesitan otros factores que actúen de manera sinérgica para desencadenar la enfermedad. Un factor de riesgo es el historial de

infecciones urinarias semanas antes o iniciando el embarazo (31). Aproximadamente entre el 24% y el 38% de las mujeres que muestran bacteriuria asintomática durante el embarazo tienen antecedentes de infección del tracto urinario con síntomas. La condición de bajo nivel socioeconómico también se cuenta entre los factores de riesgo, las mujeres que enfrentan esta situación tienen una incidencia hasta cinco veces más de bacteriuria asintomática en el transcurso del embarazo. La diabetes mellitus, que incluye a la diabetes gestacional, también aumenta la frecuencia de ITU y puede dar lugar a formas más graves de la enfermedad. Los trasplantes renales, las lesiones medulares (vejiga neurógena) u otras alteraciones en el tracto urinario y el hecho de portar reservorios ileales también son factores de riesgo (19). La edad de la embarazada también influye, ya que se ha encontrado que a menos edad hay más riesgo de complicaciones perinatales. De hecho, en las adolescentes se ha demostrado que tienen 2.5 veces mayor riesgo (31). La falta de asistencia a controles prenatales periódicos también se considera un factor de riesgo importante (33).

2.2.6 Tratamiento:

2.2.6.1 Bacteriuria asintomática:

A la paciente sin sintomatología urinaria pero con resultado patológico de examen completo de orina o sedimento urinario se le solicitará un urocultivo y antibiograma. El tratamiento se determinará según los resultados del urocultivo y los niveles de sensibilidad hallados en el antibiograma. La gestante recibirá tratamiento antibiótico durante 7 días. El tratamiento inicial consiste en administrar vía oral 100 mg de Nitrofurantoína cada 6 horas. Sin embargo, se debe evitar su uso durante el 1° trimestre ya que es teratogénica, así como cerca del final de la gestación, y/o el en

transcurso del trabajo de parto, debido al riesgo de anemia hemolítica en el neonato con déficit de Glucosa 6 fosfato deshidrogenasa. Otras alternativas son 500 mg de Cefalexina vía oral cada 6 horas, 500 mg de Cefuroxima vía oral cada 12 horas, o Amoxicilina-ácido clavulánico 500/125 mg vía oral cada 8 horas, aunque se debe reconsiderar ya que hay riesgo de desarrollar enterocolitis necrotizante según el estudio ORACLE I. Y finalmente otra opción es el TMP/SMX 160/800 mg cada 12 horas, este no está recomendado en el primer trimestre ya que puede ser teratogénico produciendo defectos del tubo neural porque interfiere en el metabolismo del ácido fólico, se debe evitar también su uso en el tercer trimestre debido al riesgo de hiperbilirrubinemia neonatal y kernicterus. Asimismo, puede considerarse la administración de Fosfomicina Trometamol en dosis única de 3 gramos por vía oral como otra opción de tratamiento. A las 72 horas de terminado el tratamiento se recomienda realizar un urocultivo de control (40).

2.2.6.2 Cistitis:

Es recomendable realizar un urocultivo y antibiograma, y comenzar el tratamiento empírico en pacientes que presenten síntomas de cistitis pero no signos de afectación en su estado general o hemodinámico. Siempre que el antibiograma está disponible es recomendable usar antibioticoterapia de menor espectro. La antibioticoterapia durará 7 días y es parecida a la indicada para Bacteriuria asintomática. Después, se deberá hacer seguimiento solicitando un cultivo de orina de control 72 horas después de finalizar el tratamiento. Si la paciente presenta episodios recurrentes de cistitis es necesario usar antibióticos para supresión continua con Nitrofurantoína, una tableta de 100 mg una vez al día por las noches, o Cefalexina 50 mg una vez al día cada 24

horas durante el resto del embarazo. Finalmente, en caso de infecciones por agentes productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), se sugiere el uso de Nitrofurantoína, aminoglucósidos o carbapenems, considerando las restricciones relacionadas con la etapa del embarazo y la sensibilidad del microorganismo (40).

2.2.6.3 Pielonefritis:

Se deberá evaluar cómo se encuentra la paciente (estado general) y realizar un monitoreo regular de sus funciones vitales, el balance hidroelectrolítico y el control de diuresis. Además, se llevará a cabo un buen examen físico obstétrico (tacto vaginal, monitoreo de LCF, dinámica uterina). Se solicitará un ultrasonido obstétrico y ocasionalmente renal y de vías urinarias, hemoglobina, hemograma, examen completo de orina, pruebas de función renal, y urocultivo previo al tratamiento antibiótico. Si la temperatura es mayor de 38.5 °C se recomienda un antipirético parenteral. Teniendo en cuenta lo mencionado, se podrá iniciar en forma empírica el tratamiento antibiótico por 10 a 14 días con Ceftriaxona 1 gr cada 12 horas o 2 gr cada 24 horas vía endovenosa, Cefazolina 1gr cada 6 horas endovenosa, Gentamicina 5 mg/kg/día o 80 mg cada 8 horas endovenosa, o Amikacina 15 mg/kg/día o 50 mg cada 12 horas endovenosa. Si la paciente no presenta mejoría clínica en 48 o 72 horas se recomienda asociar otro antibiótico (por ejemplo, betalactámico con aminoglucósido). Si los síntomas o la fiebre continúan más de 72 horas, pese al tratamiento antibiótico agresivo, es necesario tener en cuenta la existencia de resistencia bacteriana, absceso perirrenal, nefrolitiasis u otras infecciones. Si la paciente permanece sin fiebre por más de 48 horas, se pueden rotar los antibióticos de vía endovenosa a vía oral, pudiendo considerarse el alta hospitalaria y continuar

de manera ambulatoria la toma de antibióticos hasta completar 14 días. Se recomienda hacer un urocultivo de control a las 72 horas de terminado el tratamiento (40).

2.3. SEPSIS NEONATAL:

2.3.1 Definición:

Si hablamos de sepsis neonatal es necesario conocer el concepto de sepsis, la Sociedad Europea de Medicina Crítica define sepsis como una disfunción orgánica que amenaza la vida, debido a una desregulación de la respuesta del huésped ante una infección potencialmente mortal, siendo necesario una identificación temprana (24). Respecto a la sepsis en el neonato se refiere a la condición clínica en la que se produce la invasión y multiplicación de microorganismos (como bacterias, hongos o virus) en la sangre del recién nacido, y se presenta en los primeros 28 días de vida (13, 22).

Es necesario también el conocimiento de las siguientes definiciones:

→ **Paciente potencialmente infectado:** Neonato sin síntomas, pero con factores de riesgo maternos para infección (21).

→ **Sepsis probable:** Cuando se observan signos clínicos de infección y mínimo dos alteraciones en los resultados de los análisis de laboratorio, incluso si el hemocultivo es negativo (24).

→ **Sepsis posible:** Cuando se presentan los signos y síntomas clínicos de sepsis y una proteína C reactiva o índice leucocitario positivos pero el hemocultivo es negativo (24).

→ **Sepsis confirmada:** A fin de confirmar el diagnóstico de una sepsis vertical probada debe haber presencia de manifestaciones clínicas, estar el hemograma alterado, RFA con alteraciones, y el aislamiento de un patógeno en un hemocultivo o LCR tomado durante el período inicial de 72 horas de vida (21). Si los síntomas y/o signos comienzan después del tercer día de vida, se requiere un hemocultivo positivo para un agente común de transmisión vertical (como *Streptococcus Agalactiae*, *Escherichia Coli*), la existencia de elementos de riesgo para la transmisión vertical y/o el aislamiento del mismo agente en el exudado vaginal de la madre (23).

→ **Diagnóstico confirmado de sepsis:** Cuando se obtiene un resultado positivo en el hemocultivo o en la PCR, además de una clínica de infección (24).

→ **Sepsis clínica:** Cuando está presente la clínica (signos sistémicos de infección), y hallazgos de laboratorio alterados como el hemograma y PCR, pero el hemocultivo es negativo (21). El patógeno puede encontrarse aislado en el exudado vaginal materno y en muestras tomadas de la superficie del neonato, a pesar de que el hemocultivo resulte negativo (9).

→ **Bacteriemia:** Cuando hay ausencia de síntomas o signos de infección, la biometría hemática completa y los biomarcadores se encuentran dentro de parámetros normales, pero el hemocultivo es positivo (24).

2.3.2 Clasificación:

Se puede clasificar según el momento de aparición de los síntomas y según su mecanismo de transmisión (23). Según el momento en que los síntomas se manifiestan, la sepsis de aparición temprana es cuando los síntomas aparecen en el neonato dentro de

las primeras 72 horas de vida, y la sepsis de aparición tardía cuando los síntomas aparecen en el neonato a las 72 horas de vida o posterior a ello (10).

Según cómo se transmite se puede clasificar en sepsis de transmisión vertical, que se transmite de la madre al feto o recién nacido durante la gestación, el parto o la lactancia (28), y se debe a gérmenes del canal genital materno que contaminan al feto por vía ascendente (a través del canal del parto hasta llegar al líquido amniótico) o por contacto directo del feto con secreciones contaminadas cuando pasa por el canal del parto (26); por otro lado, la sepsis de transmisión horizontal se transmite por el contagio a través de personas del entorno u objetos (23).

La sepsis de transmisión horizontal incluye a la sepsis adquirida en la comunidad, habitualmente asociada a otra infección localizada como meningitis, infección urinaria, o neumonía (9); y a la sepsis de transmisión nosocomial (23), la cual se debe a gérmenes presentes en los entornos hospitalarios, sobre todo en las unidades de cuidados intensivos neonatales, que colonizan al recién nacido mediante el contacto con manos contaminadas del personal sanitario, o con material de diagnóstico y tratamiento contaminado, como pueden ser termómetros, electrodos, sondas, catéteres, entre otros (26), y afectan sobre todo a los prematuros, especialmente a aquellos de muy bajo peso al nacer (menores de 1500 gr), por su inmadurez inmunológica (34).

2.3.3 Sepsis neonatal temprana:

Situación clínica derivada de la invasión y multiplicación de microorganismos patógenos en la sangre del neonato cuando los síntomas se manifiestan en este antes de las 72 horas de vida (21). La mayoría son de transmisión vertical, aunque también pueden ocurrir sepsis de transmisión vertical de inicio tardío y sepsis nosocomiales de

inicio precoz. Por lo tanto, para los fines de la presente investigación definiremos la sepsis neonatal temprana, considerando que desde la perspectiva etiopatogénica serán principalmente de origen vertical (23). Las cuales se originan debido a la colonización del feto, ya sea antes o durante el parto, por agentes infecciosos que acceden al espacio intrauterino ascendiendo desde el tracto genital inferior a través del cuello uterino (21).

2.3.3.1 Fisiopatología:

La sepsis neonatal temprana la mayoría de veces se origina debido a infecciones prenatales o durante el parto. En el canal genital materno se localizan microorganismos que pueden contaminar por vía ascendente al feto, el cual también puede contaminarse al pasar por el canal de parto y tener contacto directo con secreciones contaminadas. Con menor frecuencia, la transmisión puede ocurrir por vía hematológica (23).

La transmisión de virus como la Rubéola y el Citomegalovirus, treponemas como el Treponema Pallidum, y protozoos como el Toxoplasma Gondii, puede ocurrir a través de la diseminación transplacentaria y hemática de la infección materna. Bacterias como la Mycobacterium Tuberculosis y la Listeria Monocytogenes llegan por vía transplacentaria al feto, pero generalmente se transmiten por vía ascendente o al atravesar el feto un canal de parto colonizado. La gravedad de la colonización de la madre está directamente relacionada con el riesgo de enfermedad invasiva en el recién nacido (24).

La presencia de meconio o unto sebáceo en el líquido amniótico puede favorecer el crecimiento de bacterias como Streptococcus del grupo B y Escherichia Coli, además, después de una ruptura prematura de membranas los microorganismos de la

cúpula vaginal pueden multiplicarse con rapidez, y alcanzar el torrente sanguíneo del feto por deglución o aspiración fetal de líquido amniótico contaminado, lo que puede causar bacteriemia (invasión y proliferación de bacterias en el torrente circulatorio) (24).

A diferencia de los lactantes de más edad y adultos, los neonatos presentan una deficiencia inmunitaria relativa, dependen casi exclusivamente de la fase innata del sistema inmunitario para la defensa inicial contra las infecciones, ya que no muestran inmunidad adaptativa previa, por ello, son pacientes en los cuales la colonización comienza rápidamente durante las primeras horas de vida, sin embargo, el establecimiento de la flora bacteriana residente permanente requiere varios meses (13).

Los pulmones, el oído medio, los senos paranasales, las vías urinarias, o el aparato digestivo son focos iniciales de infección, posteriormente la infección puede diseminarse a los riñones, las articulaciones, los huesos, las meninges, el peritoneo, y la piel (28). Las rutas de entrada de los patógenos suelen ser las membranas mucosas, ya sean respiratorias o digestivas, y/o la piel, desde ahí los gérmenes se multiplican y pueden traspasar la barrera cutáneo mucosa para llegar al sistema circulatorio. Las defensas del recién nacido pueden eliminarlos, o de lo contrario, pueden continuar dividiéndose, conduciendo a la sepsis neonatal (30).

2.3.3.2 Epidemiología:

La sepsis neonatal temprana presenta una morbimortalidad considerable, además presenta una alta prevalencia en las unidades neonatales, y es la causa más frecuente de complicaciones y fallecimientos dentro de esta área (11). Aproximadamente un

8% de ingresos en las UCI pediátricas son debido a esta enfermedad (30). Su letalidad varía entre 9% y 65% de acuerdo a factores del recién nacido y de la madre (11).

A nivel mundial, se estima una incidencia de 1 a 5 casos por cada 1000 recién nacidos vivos (30). En América Latina, la incidencia es de 3.5 a 8.9 por cada 1000 recién nacidos vivos (28). Y en las UCIN esta incidencia aumenta de 15 a 35 casos, con una letalidad de 20 a 60% (24) dependiendo de diversos factores, el momento del diagnóstico y la implementación oportuna del tratamiento (30). El Instituto Nacional de Perinatología de México presenta una incidencia de 19 por cada 1000 recién nacidos vivos (13).

La incidencia en nuestro país es de 23.3 por cada 1000 recién nacidos vivos en el Instituto Nacional Materno Perinatal, y de 10 a 48.3 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (14). Durante los años 2015 y 2019 en el servicio de Neonatología del Hospital Cayetano Heredia se llevó a cabo un análisis de los cultivos positivos para sepsis temprana, encontrando una prevalencia de 1.35 por cada 1000 recién nacidos vivos (21).

La morbimortalidad es alta debido al diagnóstico tardío, ya que suele manifestarse con clínica al inicio inespecífica, y no se cuenta con métodos de diagnóstico precoz, debido a esto, generalmente se inicia un tratamiento empírico basado en los factores de riesgo relacionados, con el fin de evitar la evolución y complicaciones del cuadro. En cuanto al pronóstico, la tasa de mortalidad es de 2 a 4 veces mayor en recién nacidos de bajo peso en comparación con aquellos nacidos a término. La sepsis neonatal temprana tiene una tasa de mortalidad global del 3 al 40%, mientras que la

infección por *Streptococcus Agalactiae* de inicio temprano tiene una tasa que varía del 2 al 10% (24).

2.3.3.3 Etiología:

Desde mediados del siglo XX, han ido cambiando los agentes involucrados. Antes de la década de 1950 el patógeno que más frecuentemente causaba sepsis neonatal en los primeros días de vida era el *Estreptococo Betahemolítico del Grupo A* (13). Posteriormente se mejoraron las prácticas de cuidado obstétrico y como consecuencia la infección por este patógeno bajó en frecuencia, entonces *Staphylococcus Aureus* y *Escherichia Coli* tomaron su lugar (13).

Con el pasar de los años se reconocieron los factores de riesgo para la adquirir estos agentes y se realizaron modificaciones en las salas de parto y neonatales en cuanto a las medidas de antisepsia, e iniciando los años 70 el *Streptococcus Agalactiae* reemplazó al *Staphylococcus Aureus* como el organismo gram positivo más común que causa sepsis de aparición temprana (25) por ello se llevaron a cabo programas para detectarlo durante la gestación (13).

Actualmente, los principales agentes causales son casi en su totalidad bacterias, predominando *Streptococcus Agalactiae* y *Escherichia Coli*, las cuales representan un 60% de los casos. Otros agentes gram positivos son *Listeria Monocytogenes*, *Enterococcus Faecalis*, y otros *Streptococcus* (9,26), *Streptococcus Pyogenes*, *Streptococcus Viridans* y *Streptococcus Pneumoniae* (23); y dentro de los gram negativos también encontramos a *Haemophilus Influenzae*, *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp* (9,26) y *Pseudomonas Aeruginosa* (23). También se han aislado *Streptococcus Bovis*, *Streptococcus Alfa-Hemolíticos*, *Enterococcus Faecium*, y

Estafilococos, y más raramente Neisseria Gonorrhoeae y Neisseria Meningitidis (24).

Teniendo en cuenta la región geográfica, los agentes causales varían, en Europa y Estados Unidos el más frecuente es el Estreptococo Betahemolítico del grupo B, y en países menos industrializados son más frecuentes los gram negativos (13). Otra causa de sepsis neonatal menos común es la infección por Adenovirus, Enterovirus o Coxsackievirus. Además, se han implicado en la infección neonatal enfermedades, como son toxoplasmosis, rubéola, hepatitis, infección por citomegalovirus, infección por virus herpes simple, infección por VIH, gonorrea, sífilis, candidiasis y tricomoniasis (25). Sin embargo, las sepsis debido a hongos (sobre todo *Candida* spp) y virus (entre ellos Citomegalovirus Humano, Enterovirus, Parechovirus y Herpes Simplex Virus) son menos del 1% de los casos (23).

2.3.3.4 Factores de riesgo asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana:

Factores de riesgo maternos:

Dentro de los factores de riesgo conocidos para sepsis neonatal temprana, el principal es la presencia de patógenos en el canal genital materno y las circunstancias derivadas de ello (26), como son la infección de vías urinarias en el último mes de embarazo (21), la bacteriuria materna (34), la ruptura prematura de membranas mayor o igual a 18 horas antes del nacimiento, la sospecha o confirmación de corioamnionitis (infección del líquido amniótico, membranas, placenta y/o decidua), y la colonización por Estreptococos del Grupo B (24).

Otros factores de riesgo son la fiebre materna con temperatura mayor o igual a 39 °C durante o posterior al parto, o una temperatura de 38 a 38,9°C durante más

de 30 minutos (21), una madre tratada con antibiótico por una infección bacteriana invasiva confirmada o sospechada en cualquier momento del parto o en las 24 horas previas o siguientes del parto, la bacteriuria o infección por *Streptococcus Agalactiae* durante la gestación diagnosticada por cultivo/ PCR intraparto, o cultivo desconocido con profilaxis antibiótica intraparto incompleta o no realizada (23).

Algunos estudios reportan que la edad materna también sería un factor de riesgo, siendo mayor la incidencia en hijos de madres menores de 19 años y mayores de 35 años. El nivel sociocultural, un embarazo sin calidad de control prenatales o sin ninguno de ellos, y el acceso a los servicios de salud son otros factores agregados en los países en vías de desarrollo (28). Cabe destacar que el factor de riesgo más común para sepsis neonatal temprana en los recién nacidos con madres adolescentes es el control prenatal inadecuado, puesto que, si la gestante no asiste a la consulta prenatal con la frecuencia que se recomienda, más aún en embarazos de alto riesgo, como el que se da en adolescentes, muchos de los factores de riesgo para sepsis neonatal temprana pueden pasar inadvertidos, elevando la probabilidad de desarrollo de esta enfermedad en el neonato y de su severidad (48).

En un metaanálisis de datos recopilados desde 1999 hasta 2019 se exploraron distintos factores maternos, principalmente, se abordó la ruptura prematura de membranas (RPM). Esta variable fue examinada en 11 estudios: en 8 de ellos se encontró que era un factor de riesgo independiente con significación estadística; sin embargo, en tres de las investigaciones no se halló una asociación significativa. Además, uno de los estudios analizados investigó los diversos intervalos de tiempo, y en este se observó que el riesgo de infección neonatal está

vinculado a una prolongada duración de la ruptura prematura de membranas, la investigación concluyó que las RPM que persistieron por más de 18 horas antes del ingreso hospitalario, más de 15 horas durante la hospitalización, y más de 48 horas hasta el parto, se relacionaron con un mayor riesgo de sepsis neonatal (47).

Además de la RPM a término, otro estudio identificó como factor de riesgo la RPM pretérmino (PPROM) es decir, antes de las 37 semanas de gestación. Similar al caso de la ruptura prematura de membranas a término, el riesgo de infección neonatal se asoció con una prolongada duración de la ruptura, específicamente más de 18 horas antes del ingreso hospitalario, más de 38 horas durante la hospitalización, y más de 59 horas hasta el parto, los cuales se vincularon a sepsis neonatal. No obstante, en el contexto de la PPRM antes de las 34 semanas de embarazo, otro estudio concluyó que los recién nacidos que nacían poco después de la PPRM tenían el mayor riesgo (47).

Por otro lado, se investigaron diversas infecciones maternas durante la gestación en 10 estudios diferentes en este mismo metaanálisis, en primer lugar, la infección del tracto urinario (ITU) se identificó como un factor de riesgo para la sepsis neonatal en cuatro estudios, dos de estas investigaciones también destacaron las infecciones de transmisión sexual (ITS) como un factor de riesgo relevante. En términos del momento de la infección, algunos estudios señalaron al tercer trimestre como el más crítico, aunque otros no encontraron una correlación clara con el periodo gestacional (47).

La infección materna también fue considerada un factor de riesgo, siendo las ITU, vulvovaginitis y corioamnionitis las más comunes. Se concluyó que la corioamnionitis confirmada histológicamente era un factor de riesgo

significativo (47). Además, la corioamnionitis se ha asociado con un aumento en la incidencia de sepsis neonatal temprana en los neonatos pretérmino con un aumento significativo en la mortalidad neonatal, y esta asociación se incrementa con la presencia de ruptura prematura de membranas (48). En las investigaciones mencionadas se encontró una asociación significativa entre la infección neonatal y la presencia de polimorfonucleares (PMNL) en ciertas membranas. También se examinó la vaginosis bacteriana, pero no se halló significancia estadística. Los resultados relacionados con la fiebre periparto no fueron concluyentes, con dos estudios identificándose como un factor de riesgo y otros dos no encontrando asociación (47).

Se exploraron otros factores como la paridad, el origen étnico y la deficiencia de vitamina D, y aunque la mayoría mostró asociaciones, la paridad no se encontró como un factor de riesgo significativo en un estudio. En cuanto a variables como la vía de parto, el lugar de residencia y la edad materna, los resultados fueron inconsistentes debido a diferencias en el número de estudios y sus conclusiones. Los partos en el hogar se asociaron con un mayor riesgo de sepsis confirmada por cultivo, mientras que los partos en centros de salud tenían un mayor riesgo en comparación con los partos hospitalarios (47).

Factores de riesgo del recién nacido:

También se han descrito factores de riesgo del recién nacido, dentro de ellos la prematuridad, la asfixia perinatal (APGAR menor de 4 al primer minuto), el bajo peso al nacer (< 2500 gr) (10), un APGAR menor de 7 a los cinco minutos, el muy bajo peso al nacer (< 1500 gr) (28), la restricción en el crecimiento

intrauterino, el sexo masculino (lo cual puede estar relacionado con genes inmunorreguladores ligados al cromosoma X), inmunodeficiencias, errores innatos del metabolismo (24), la presencia de líquido amniótico fétido o meconial (34), debido al riesgo de que el neonato presente síndrome de aspiración meconial, lo cual puede producir colonización microbiana del tracto respiratorio y distrés respiratorio (28), y en el caso de embarazos múltiples la infección confirmada o sospechada en el gemelo (23).

En el metaanálisis antes mencionado los factores más comunes fueron el bajo peso al nacer y la prematuridad. Respecto a la prematuridad, la mayoría de los estudios mostraron significancia estadística. No obstante, algunas investigaciones más recientes encontraron un mayor riesgo para ciertos rangos de edad gestacional, como entre 37 y 42 semanas y más de 42 semanas (47). Según una de las investigaciones los recién nacidos pretérmino tienen una prevalencia de sepsis neonatal es 5 veces mayor que en los recién nacidos a término (48). La edad del neonato también se evaluó en numerosos estudios, encontrando asociaciones significativas en algunos de ellos. Otro factor de riesgo común fue el bajo peso al nacer, con una cantidad considerable de investigaciones respaldando esta asociación (47). Una de ellas concluye que los niños con peso entre 1000 a 1500 gramos tienen 2 veces más riesgo de presentar sepsis que los que pesan entre 1500 a 2000 gramos y 8 veces más que los que pesan más de 2000 gramos. Sin embargo, algunas no pudieron concluir que el peso al nacer fuera un factor de riesgo (47).

En cuanto a otros factores estudiados, como las malformaciones congénitas, y el sexo masculino algunos de los estudios no encontraron asociaciones estadísticamente significativas (47). A pesar de que Escobar y Goldenberg en el

año 2013 señalaron que factores como el sexo masculino eran una condición que elevaba el riesgo para sepsis, explicando ello con la teoría de la ausencia de uno de los brazos cortos en los cromosomas sexuales (XY), lo cual es diferente en los neonatos del sexo femenino porque tienen (XX), según ello, esta sería la razón por la cual los recién nacidos del sexo masculino tendrían una respuesta inmunitaria menos efectiva frente a una infección, característica que es más óptima en los recién nacidos del sexo femenino. Las estadísticas reportan que los neonatos de sexo masculino son más afectados que los de sexo femenino (aproximadamente 65 - 35 por ciento) esto se atribuiría a la dotación de cromosomas X en cada caso, pensándose que dichos cromosomas contienen locus genéticos que regulan los factores de síntesis de inmunoglobulinas como la IgG M (48).

La hemorragia intraventricular se identificó en otro artículo como un factor de riesgo independiente, aunque no quedó claro si fue una consecuencia de la sepsis neonatal o un factor previo. Otros factores, como puntuaciones bajas en la escala de Apgar, asfixia perinatal, falta de llanto inmediatamente después del nacimiento, necesidad de reanimación y líquido amniótico teñido de meconio, mostraron asociaciones significativas en algunos estudios. Factores como líquido amniótico anormal, enfermedades gastrointestinales y complicaciones respiratorias neonatales fueron identificados como riesgos en un número limitado de investigaciones (47). Sin embargo, en algo que concuerdan todos los estudios es que el desarrollo de sepsis neonatal temprana en los recién nacidos va de la mano con una respuesta inmunitaria inapropiada, proliferación bacteriana y deterioro del estado general, que incrementa la probabilidad de desarrollar esta entidad clínica (48).

2.3.3.5 Diagnóstico:

Es fundamental tener en cuenta la clínica, los factores de riesgo y los exámenes de laboratorio. En la sepsis neonatal temprana, como su nombre lo dice, la sintomatología suele iniciar durante los 3 primeros días de vida (23), sobre todo dentro de las 6 horas del parto (24), esta suele ser inespecífica, ya que se observa también en patologías no infecciosas (23, 34), pero la sospecha diagnóstica se puede establecer cuando se encuentran los factores riesgo de infección de transmisión vertical mencionados (9,26). Es necesaria la realización de un examen físico seriado, en el cual se evaluará estado general, movimientos espontáneos y reactividad, además de la apariencia de la piel ya sea central y periférica, la frecuencia respiratoria, y la presencia de aleteo nasal, quejido, y retracciones subcostales, supraesternales e intercostales (21).

Las guías de la Academia Americana de Pediatría (AAP) y NICE nos dan recomendaciones y ciertos lineamientos sobre todo dirigidos a identificar a los neonatos que se encuentran aparentemente sanos (43, 44). Las guías de la AAP se dividen en las recomendaciones para recién nacidos de 35 semanas de gestación o más y para los de 34 6/7 semanas de gestación o menos; por otro lado, las guías NICE abarcan todas las edades gestacionales, sin embargo, reconocen como factor de riesgo a un recién nacido con menos de 37 semanas de gestación. Los lineamientos de manejo de sepsis neonatal recomiendan realizar estudios como el hemocultivo y demás exámenes laboratoriales e iniciar empíricamente la terapia antibiótica basada en los factores de riesgo asociados (44, 45).

La clínica inicial suele ser sutil e inespecífica, teniendo similitud con otras enfermedades, el neonato tendrá una mala evolución, puede presentar succión menos

enérgica, disminución de la actividad espontánea, apnea, bradicardia (24) o taquicardia inexplicable (9), inestabilidad de temperatura (la hipotermia es más común que la hipertermia), letargo, hipotonía, alimentación deficiente y dificultosa (13), ya sea por reflejo de succión débil o abolido, regurgitaciones, o retención gástrica (26).

Adicionalmente a medida que va progresando la enfermedad se da una fase de estado, en la cual se marca la clínica inicial (9) y también el recién nacido puede presentar síntomas respiratorios como taquipnea, cianosis, dificultad respiratoria con incremento de la necesidad de soporte respiratorio (13), respiración irregular, quejido, aleteo o retracciones (9); síntomas neurológicos como apatía, inquietud, irritabilidad, convulsiones (26), temblores, hipotonía o hipertonia (9); y hallazgos digestivos como diarreas, vómitos, distensión abdominal (13), rechazo de tomas, hepatomegalia y/o ictericia (9), sobre todo en las primeras 24 horas de vida sin incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO o Rh y con una concentración de bilirrubina directa más alta que la esperada. La mayoría de neonatos con infección por *Streptococcus Agalactiae* o *Listeria Monocytogenes* de inicio temprano inician con dificultad respiratoria que es difícil de distinguir del SDR. El coma, las convulsiones, el opistótono o la protrusión de la fontanela sugieren meningitis (24).

Finalmente se da una fase tardía, en la cual agregados a los signos anteriores se puede encontrar signos de agravamiento, dentro de ellos signos cardiocirculatorios como cianosis, palidez, moteado (aspecto séptico), respiración irregular, pulso débil, hipotensión, llenado capilar lento, hipotermia; y signos hematológicos, como hepatoesplenomegalia, palidez, ictericia a bilirrubina mixta, púrpura y/o hemorragias (9); también se suele referir a esta sintomatología como manifestaciones de CID

(equimosis, hemorragias mucosas, petequias) o de shock séptico (pulso débil, hipotensión, llenado capilar lento, taquicardia) (26).

Cuando se encuentran 3 o más signos clínicos, es sugestivo el diagnóstico de sepsis neonatal temprana y se recomienda tomar un hemocultivo y comenzar el tratamiento empírico, puesto que es una enfermedad altamente severa y mortal (24). En una sepsis confirmada encontraremos la clínica mencionada y exámenes laboratoriales patológicos, dentro de los cuales se encuentran el hemograma (que es sugerente de sepsis temprana cuando hay: leucocitosis o leucopenia, índice de neutrófilos inmaduros/maduros mayor a 0,2 o inmaduros/totales mayor a 0,16, o trombocitopenia) (9), un recuento de leucocitos menor de 5000 o mayor a 20000 no es un buen predictor de sepsis, ya que puede causar un 50% de error diagnóstico; pero la presencia de neutropenia puede ser valiosa para el diagnóstico de sepsis, es importante tener en cuenta que estos datos pueden estabilizarse a niveles normales en las primeras horas del cuadro infeccioso (30).

Hay que tener en cuenta que ocurre una leucocitosis fisiológica en las primeras horas de vida, es por esto que el recuento de leucocitos es más fiable si se realiza entre 6 a 12 horas posteriores al parto (23), en caso de compromiso hemodinámico se podrá adelantar para definir la necesidad de transfusión (21). Por otro lado, el recuento de plaquetas puede disminuir horas o días antes del inicio de la sepsis clínica, pero con mayor frecuencia permanece aumentado hasta aproximadamente un día posterior a la manifestación de clínica en el neonato (24), es por ello que no es muy específico ni sensible para el diagnóstico o seguimiento de sepsis neonatal (30).

Otros exámenes de laboratorio sugerentes de sepsis son los reactantes de fase aguda: una proteína C reactiva (PCR) mayor de 1.0 a 1.5 mg/dl, y una procalcitonina (PCT)

mayor a 3 ng/ml (9). La PCR comienza a elevarse de 10 a 12 horas después de la infección y tiene una vida media de 24 a 48 horas; medidas seriadas en las primeras 24 a 48 horas de sintomatología incrementan su sensibilidad, y valores inferiores a 1 mg/dl durante este periodo tienen un valor predictivo negativo del 99% (23); además dos valores normales entre las 8 y 24 horas después del nacimiento y 24 horas más tarde tienen un valor predictivo negativo del 99,7% (24); sin embargo, se puede elevar también en situaciones con ausencia de infección: eventos traumáticos, isquemia de tejidos, parto estresante, aspiración meconial, pérdida del bienestar fetal, hemólisis, y hemorragia intraventricular (23). Se debe tomar en cuenta que si los cultivos son negativos y el paciente se ve bien, un valor alto de PCR no justifica la continuación de antibióticos durante más de 48 horas (21).

La PCT aumenta su valor antes que la PCR (a partir de las 2 a 4 horas después de la infección, tiene un pico entre las 6 a 8 horas), pero se eleva de manera fisiológica en las primeras 48 horas de vida, esto hace difícil su uso para el diagnóstico de sepsis neonatal temprana; además, también se puede elevar en situaciones sin infección, como en pacientes con pérdida del bienestar fetal, hemorragia intraventricular, distrés respiratorio, hipoxemia, post RCP e hijos de madre diabética (23). Niveles de PCT menores de 0,5 mg/ml después de 48 horas tienen una baja probabilidad de sepsis (30).

El hemocultivo es el gold standard para diagnosticar una sepsis, ya que confirmará la presencia de patógenos en la sangre (28); este será negativo si no se aísla un patógeno dentro de las primeras 48 horas, y positivo cuando se logra aislar algún patógeno (21). Su rendimiento aumenta con el volumen, volúmenes de 0,5 ml tienen una sensibilidad del 30%, si se extrae 1 ml la sensibilidad incrementa al 60%, por ello es recomendable extraer un mínimo de 1 ml (23). En más del 90% de los

hemocultivos bacterianos positivos, el crecimiento ocurre dentro de las 48 horas de incubación. En el caso de hemocultivos de hongos estos pueden tardar de 4 a 5 días en positivizarse y pueden ser negativos aún en la enfermedad diseminada evidente (24).

En el caso de los recién nacidos a término con antecedentes de RPM mayor a 18 horas y algún factor de riesgo adicional (fiebre materna o corioamnionitis clínica), o si se evidencia en el examen físico síntomas clínicos de infección, se recomienda realizar hemocultivo e iniciar tratamiento antibiótico empírico. Respecto a los prematuros (edad gestacional menor de 37 semanas) con antecedentes de RPM mayor a 18 horas, la prematuridad es considerada como un factor de riesgo adicional, entonces en este caso también se recomienda realizar hemocultivo y dar inicio al tratamiento antibiótico empírico (30). Si el neonato no muestra mejoría clínica, presenta fiebre, o en caso de que se decida rotar el tratamiento antibiótico, será necesario optimizar el diagnóstico tomando una nueva muestra de hemocultivo.

Otro examen que ayuda al diagnóstico es la Interleucina 6 (IL-6) que es una citoquina multifuncional que interviene regulando la respuesta inmune, respuesta de fase aguda e inflamación, originada como respuesta a lesión tisular o infecciones; se eleva precozmente de 1 a 2 horas tras el estímulo infeccioso precediendo el aumento de la PCR, por ello es mejor predictor que esta para iniciar el tratamiento empírico en recién nacidos con factores de riesgo de infección inmediatamente después de nacer, (de manera ideal en sus primeras seis horas de vida); tiene una vida media corta de 100 minutos, lo cual obliga a determinarla prontamente y a que la monitorización posterior se lleve a cabo con otros marcadores como la PCR, es por ello que, si se usa combinada con la PCR su especificidad y sensibilidad diagnóstica aumenta. En pacientes con asfixia perinatal su interpretación debe ser cautelosa, ya que en ellos

también podría aumentar sus niveles. El punto de corte varía entre 7-255 pg/ml en cordón umbilical y 10-300 pg/ml en sangre periférica según las distintas literaturas, en el Hospital Vall d'Hebron de Barcelona este es de 120 pg/ml, lo que significa que recién nacidos con IL-6 menor a ese valor no estarán infectados (23).

Dentro del estudio diagnóstico también es importante el análisis del líquido cefalorraquídeo en caso de que sea necesario, porque aproximadamente del 20 al 25% de sepsis neonatales pueden estar asociadas a meningitis, con más frecuencia las de transmisión vertical, sobre todo si son por *Streptococcus Agalactiae* y *Listeria Monocytogenes* (9). Se puede realizar un cultivo de líquido cefalorraquídeo o un FilmArray que es un panel molecular para meningitis - encefalitis que permite un diagnóstico rápido y simultáneo de infecciones del SNC (21).

La punción lumbar está indicada cuando hay sospecha alta de sepsis y/o meningitis, empeoramiento clínico a pesar de haber recibido antibiótico, PCR bacteriana en sangre positiva y/o hemocultivo positivo (23), y en aquellos neonatos con sepsis clínica que continúan recibiendo ampicilina durante más de 72 horas sin obtener un hemocultivo positivo (30). Con la muestra de líquido cefalorraquídeo se realizará el respectivo gram, cultivo y PCR para *Streptococcus Agalactiae*, *Escherichia Coli* y *Listeria Monocytogenes*. La hipoglucorraquia es el marcador más específico para el diagnóstico de meningitis en el recién nacido (21).

La punción lumbar se repetirá en caso de una punción lumbar previa de difícil interpretación en un recién nacido con sospecha de infección, si el neonato presenta empeoramiento clínico, nuevos hallazgos clínicos (sobre todo clínica neurológica o radiológica), o fiebre persistente o recurrente, si hay persistencia de marcadores de

inflamación elevados, y para el control de meningitis confirmada con cultivo positivo, a las 48 horas para documentar esterilización del LCR (23).

Se podrán realizar estudios imagenológicos como radiografía de tórax si el recién nacido presenta dificultad respiratoria, radiografía de abdomen si sufre de distensión abdominal y/o vómitos, y resonancia magnética si existe la sospecha de encefalopatía hipóxico isquémica (21).

2.3.3.6 Diagnóstico diferencial:

Dentro del diagnóstico diferencial encontramos al SDR, dentro de este la taquipnea transitoria del recién nacido, la enfermedad de membrana hialina, algunas malformaciones pulmonares, y el síndrome de aspiración meconial; trastornos metabólicos como la hipoglicemia sintomática, la hipercalcemia, la hipermagnesemia, o el error innato del metabolismo; infecciones virales como parvovirus, citomegalovirus, herpes virus, e influenza; infecciones parasitarias como la toxoplasmosis; malformaciones cardiacas; encefalopatía hipóxica isquémica; y síndrome de abstinencia neonatal por uso materno de drogas (21).

2.3.3.7 Tratamiento:

Los neonatos con factores de riesgo deben monitorizarse continuamente para detectar el surgimiento de síntomas o signos de infección durante su hospitalización hasta el alta (21). En neonatos asintomáticos de 37 semanas o más de gestación con riesgo de infección deberá realizarse la observación clínica durante 48 horas que consiste en evaluar la clínica a las 2 a 4 horas de vida, posteriormente a las 12, 24 y

48 horas, y diariamente durante su estancia, estará acompañada de la toma de constantes y registro de frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, SO_2 y temperatura; en el caso que aparezcan síntomas en el transcurso de la observación clínica, se realizará una evaluación completa con exámenes de laboratorio como: hemograma, PCR, IL-6, hemocultivo, y según el estadio clínico punción lumbar, además del inicio del tratamiento empírico.

En neonatos asintomáticos de 34 a 36 6/7 semanas de gestación con riesgo de infección se realizará la observación clínica durante 48 horas, pero a ella se añadirá la evaluación parcial; a las 6 horas de vida se realizará un hemograma, PCR, IL-6 y hemocultivo, a las 24 horas de vida se tomará hemograma y PCR, y si el neonato continúa sin sintomatología pero con aumento aislado de $PCR > 3 \text{ mg/dl}$ ingresará para monitorizarlo, tomarle un nuevo hemocultivo, y darle tratamiento empírico; si la PCR es de 2 a 3 mg/dl y la IL-6 menor de 120 pg/ml se llevará a cabo un control analítico en 12 a 24 horas con PCR; si esta es de 2 a 3 mg/dl y la IL6 mayor de 120 pg/ml se debe valorar realizar un nuevo hemocultivo e iniciar terapia antibiótica. Teniendo en cuenta la evolución clínico analítica se determinará la realización de una punción lumbar para descartar meningitis y revalorar el tratamiento antibiótico (23).

Como es difícil realizar un diagnóstico temprano y si no se actúa a tiempo las consecuencias pueden ser graves, si aún no se ha determinado el agente causal y su sensibilidad antibiótica, se aplica el tratamiento empírico que abarca los agentes más probables (30). La cobertura antibiótica debe iniciar durante la primera hora posterior a la toma del hemocultivo (21). La terapéutica empírica con ampicilina y gentamicina debe iniciar ante una sospecha de sepsis neonatal temprana ya que cubre los principales agentes responsables de esta (9,21,26). El tipo de antibiótico, la dosis

y la duración del tratamiento variará cuando la sepsis está asociada a meningitis (9).

En caso de compromiso neurológico o de meningoencefalitis asociada, se debe comenzar el tratamiento usando ampicilina y cefotaxima (9,21,26).

En caso de sepsis neonatal temprana se utiliza ampicilina a dosis de 25 a 50 mg/kg/dosis, y gentamicina a dosis de 4 a 5 mg/Kg con intervalos de cada 24, 36 y 48 horas dependiendo de la edad gestacional y la edad postnatal. En caso de meningitis se emplea ampicilina a dosis de 100 mg/kg/dosis y cefotaxima a dosis de 50 mg/kg/dosis (24). Cuando la sepsis sea confirmada por hemocultivo o punción lumbar, se reevaluará el tratamiento antibiótico y se hará la elección de acuerdo al agente aislado y al antibiograma (9,21,26) según la sensibilidad de la cepa aislada (30).

En cuanto a *Streptococo* del grupo B, la Penicilina G o la Ampicilina son el tratamiento de elección, añadiendo al inicio Gentamicina como tratamiento sinérgico, y se podrá retirar si hay una evolución favorable y en caso de meningitis después de comprobar la esterilización del líquido cefalorraquídeo a las 48 horas. Se ha descrito que 4 a 6% de las cepas de *Streptococo* del grupo B presentan tolerancia a Ampicilina o Penicilina (el betalactámico se comporta como bacteriostático en vez de bactericida), particularmente si esto sucede, puede mantenerse el efecto aditivo con Gentamicina o se puede usar Cefotaxima (24).

Respecto a *Escherichia Coli* la Cefotaxima se emplea como tratamiento inicial (hasta que antibiograma de un resultado), si la cepa es sensible a Ampicilina se puede emplear en monoterapia, sin embargo, cuando se trata de una cepa BLEE el tratamiento de elección es Meropenem. Referente a *Listeria Monocytogenes* la Ampicilina es el tratamiento de elección, al inicio se añadirá Gentamicina para lograr

un efecto sinérgico, y podrá ser retirada si hay una evolución favorable y en caso de meningitis después de comprobar la esterilización del líquido cefalorraquídeo a las 48 horas (24).

La duración del tratamiento dependerá de la evolución clínica del neonato, del cultivo, y del agente encontrado (24,30). En el caso de una sepsis sin infección focal el tratamiento debe durar por lo menos 10 días, y cuando esté presente una meningitis asociada se deberá extender hasta por lo menos 14 días. En el caso de sepsis con evolución clínica favorable y sin complicaciones ni focos a distancia, el tiempo puede acortarse de acuerdo a los resultados de una monitorización seriada de PCR, se podría valorar suspenderlo si se obtienen dos valores normales menores de 1 mg/dl o 10 mg/L separados en 48 horas como mínimo (9). Se recomienda tratamiento por 14 días en meningitis por gram positivos como *Streptococcus Agalactiae* y *Listeria Monocytogenes* (30).

Para evaluar la continuidad del tratamiento antibiótico se valorará la evolución clínica y el hemocultivo, a las 36 y 48 horas del tratamiento. Se reevaluará al paciente, si su evolución es buena y tiene hemocultivo negativo, se suspenderá la antibioticoterapia y se mantendrá en observación (21), en esta situación la duración debe limitarse a 3 días. Si el hemocultivo es negativo pero hay sospecha clínica, se sugiere tratamiento por 7 días (30). Si el hemocultivo es positivo y no padece meningoencefalitis el tratamiento durará 7 días de acuerdo a la sensibilidad del agente identificado (21).

Además es necesario monitorizar al neonato continuamente, evaluar el PH y los gases arteriales; si se presenta acidosis metabólica corregirla con reposición de líquidos y bicarbonato; prevenir la hipotensión y shock controlando la presión

arterial; prevenir la CID monitorizando la trombocitopenia, y evaluando si el TP y/o el TPT están prolongados, controlar estrictamente el ingreso y salida de líquidos y estar pendientes de la diuresis, en caso sea necesario reponer volumen con solución salina, hemoderivados, o albúmina; y en caso de convulsiones controlarlas con fenobarbital (24).

También es importante tener en cuenta la terapéutica de soporte que consiste en: dieta absoluta; diuréticos y/o hemofiltración en caso de insuficiencia renal; soporte nutricional parenteral (9,26) (porque los neonatos poseen reservas de energía limitadas y las infecciones incrementan el catabolismo) considerando el uso de soluciones parenterales para evitar la sobrecarga de líquidos y las alteraciones metabólicas; apoyo ventilatorio en caso de apnea o insuficiencia respiratoria evidente, siempre supervisando los diferentes parámetros para una adecuada oxigenación en respuesta al aumento del catabolismo; además es importante monitorizar el estado cardiovascular y determinar si es necesario usar agentes vasoactivos para lograr una adecuada perfusión tisular, como es en caso de hipotensión o shock (30).

En nuestro país, la guía del Instituto Nacional Materno Perinatal aprobada por el MINSA sugiere no administrar antibioticoterapia en recién nacidos hijos de madres con RPM mayor a 18 horas si este es el único factor de riesgo presente, ya que ello no modificará la probabilidad de infección y mortalidad del neonato (27).

Si no hay evidencia de infección en el examen físico, se recomienda llevar a cabo un seguimiento clínico junto con la mamá, se desaconseja el alta precoz, y la observación clínica debe efectuarse a la hora, a las 2 horas, posteriormente cada 2 horas durante las primeras 12 horas, y luego cada 4 horas hasta completar las

primeras 24 horas de vida del neonato; en ella, el personal capacitado evaluará distintos parámetros, dentro de ellos, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, mecánica respiratoria, saturación, temperatura, capacidad para la alimentación, presión arterial, y estado de conciencia (30).

La guía si recomienda usar tratamiento antibiótico en recién nacidos pretérmino y a término hijos de madres con corioamnionitis, ya que el antecedente de que la madre haya presentado corioamnionitis eleva el riesgo de sepsis neonatal en neonatos con edad gestacional menor de 34 semanas. Más no sugiere usar antibioticoterapia en recién nacidos hijos de madres con fiebre mayor a 38°C como único factor de riesgo, debido a la baja calidad de la evidencia que sustente que el uso de ello disminuya la morbimortalidad en esta población (27).

En neonatos con sospecha de infección, hemocultivos negativos y buena evolución clínica se aconseja suspender la terapia antibiótica dentro de las 48 a 72 horas; en aquellos con sospecha de infección, hemocultivos negativos y clínica sospechosa de infección o sin buena evolución clínica se recomienda continuar la terapia antibiótica durante 7 días; y si la respuesta es mala o el tratamiento falla, se deberá cambiar a antibióticos de segunda línea según el perfil microbiológico de cada institución (27).

Se recomienda completar 7 días de tratamiento antibiótico en recién nacidos con hemocultivos positivos y con buena evolución clínica, y si la respuesta es mala o el tratamiento falla, se deberá cambiar a antibióticos de segunda línea según el perfil microbiológico de cada institución. Finalmente, para meningitis neonatal asociada a sepsis neonatal temprana, esta guía recomienda el tratamiento antibiótico con Ampicilina y Cefotaxima por 14 días como mínimo, evaluando la clínica, las

características microbiológicas y bioquímicas del líquido cefalorraquídeo y las imágenes cerebrales (27).

En los Estados Unidos, debido a que los patógenos más comunes responsables de la sepsis neonatal temprana son *Streptococcus Agalactiae* y *Escherichia Coli*, para el tratamiento se utiliza inicialmente la combinación de Ampicilina y un aminoglucósido (sobre todo Gentamicina), estos dos medicamentos tienen actividad sinérgica contra *Streptococcus* del Grupo B y *L. Monocytogenes*. Las cefalosporinas de tercera generación son alternativas a los aminoglucósidos. Sin embargo, en numerosas investigaciones se ha observado el desarrollo de resistencia cuando estas se han utilizado de forma rutinaria para tratar la sepsis neonatal temprana, además, el uso extenso o prolongado de cefalosporinas de 3^o generación es riesgoso para el desarrollo de candidiasis invasiva. El uso empírico o terapéutico de Cefotaxima debe restringirse para su uso en bebés con meningitis por gram negativos, por su buena penetración en el líquido cefalorraquídeo. En Estados Unidos, se contraindica la Ceftriaxona en recién nacidos ya que se encuentra unida a proteínas que pueden desplazar a la bilirrubina, provocando el riesgo de desarrollo de kernicterus (46).

2.3.3.8 Profilaxis antibiótica intraparto (PAI):

Puesto que el principal agente causante de infecciones graves en los recién nacidos es el *Streptococcus Agalactiae*, en los casos de inicio temprano como de tardío (30), se realizaron estudios durante los años 80, los cuales concluyeron que la antibioticoterapia durante el parto a la madre colonizada por *Streptococcus Agalactiae* podía prevenir la enfermedad invasiva neonatal y que la mejor manera de predecir el estado de colonización vaginal en el momento del parto es el análisis del

exudado vaginorectal en las 5 semanas antes del parto, pues el cultivo vaginorectal entre las 35 a 37 semanas de embarazo podía identificar las madres susceptibles de profilaxis. En Estados Unidos la detección de patógenos en la vagina de las gestantes tiene una prevalencia del 10 al 30% y en España del 10 al 18% (9).

En 1996 se publicaron las pautas para la prevención de la enfermedad perinatal por *Streptococcus Agalactiae*, determinadas por la Academia Americana de Pediatría, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos y el CDC. En España estas recomendaciones fueron consensuadas por las Sociedades de Obstetricia y Ginecología, y Neonatología y avaladas por las Sociedades de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica y de Quimioterapia; y se publicaron en 1998, su implantación en ese país logró una reducción de aproximadamente el 65% de sepsis verticales en global y 80% de sepsis por *Estreptococo del Grupo B* (9).

Resalta la pauta de llevar a cabo el cultivo vaginal y rectal en toda gestante que esté cursando de 35 a 37 semanas de gestación, si han transcurrido más de 5 semanas desde que se los realizó hasta el parto deberá repetirse el examen. Se sugiere la PAI en determinados casos: Mujeres portadoras vaginales o rectales de *Estreptococo del Grupo B* según cultivo realizado dentro de las 5 semanas anteriores al parto (9), excepto en cesáreas programadas con cultivo positivo pero sin trabajo de parto o con membranas íntegras (23); mujeres en las que se halle *Streptococcus Agalactiae* en orina en el transcurso de la gestación con independencia del resultado del cultivo vaginal o rectal; embarazadas que tuvieron un hijo con infección por *Streptococcus Agalactiae* anteriormente independientemente del resultado del cultivo vaginal o rectal; y finalmente partos en los cuales no se conozca el estado de portadora (no se dispone resultado del cultivo) y exista fiebre intraparto (mayor a 38°C que persista

más de 30 minutos o mayor igual a 39°C), RPM mayor a 18 horas, o partos de menos de 37 semanas de gestación (9).

Se sugiere como primera alternativa Penicilina G intravenosa, dosis inicial de 5 millones de unidades al inicio del parto y repetir 2,5 millones de unidades cada 4 horas hasta el final del parto. Si no contamos con esta, una alternativa es la Ampicilina intravenosa, 2 gr al inicio del parto y repetir 1 gr cada 4 horas hasta el final del parto (9). Los estudios realizados en los últimos 25 años han concluido que la administración intravenosa de PAI, con Penicilina o Ampicilina es muy eficaz para prevenir la transmisión maternofetal del Estreptococo Grupo B, pero no para erradicar el estado de portadora de la madre (29).

Si la paciente presenta alergia a betalactámicos, se puede usar Clindamicina intravenosa 900 mg cada 8 horas, o Eritromicina intravenosa 500 mg cada 6 horas hasta el final del parto (9), otra alternativa útil en estas pacientes es la Cefazolina (29). Finalmente es importante tener en cuenta que esta profilaxis se considerará adecuada cuando se inicie cuatro horas o más antes del parto (23). Se ha sugerido que la administración de Penicilina al recién nacido asintomático lo protege de la sepsis neonatal temprana por Streptococcus del grupo B cuando estando indicada la profilaxis antibiótica intraparto no se administró o no fue adecuada, en esta situación se ha recomendado administrar al neonato una dosis de Penicilina G intramuscular durante la primera hora de vida y mantenerlo bajo observación por lo menos 48 horas (29). No es recomendable iniciar antibióticos en mujeres sin factores de riesgo y con tamizaje negativo (30).

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:

3.1 A nivel local:

Antecedente 1:

AUTOR: Zegarra Silva, Juan Diego

TÍTULO: Características clínico epidemiológicas de sepsis neonatal intrahospitalaria en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2017.

RESUMEN:

Objetivo: Realizar la descripción de las particularidades clínico-epidemiológicas de la sepsis neonatal dentro del entorno hospitalario en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa durante el año 2017.

Método: Se llevó a cabo la revisión de historias clínicas correspondientes al año 2017 que presentaban el diagnóstico de sepsis neonatal, excluyendo aquellos casos de sepsis extrahospitalaria y de origen vertical. Los datos recolectados se registraron en una ficha de investigación y posteriormente se organizó la información utilizando Excel 2016.

Resultados: En el Hospital Regional Honorio Delgado durante el año 2017, de un total de 5701 recién nacidos vivos atendidos, 271 fueron diagnosticados con sepsis neonatal, de los cuales 78 casos se catalogaron como sepsis neonatal intrahospitalaria, lo que representa una frecuencia de 13,6 por cada 1000 nacidos vivos. En cuanto a los factores de riesgo intrínsecos, el 76% de los bebés eran prematuros, y el 68% presentaba bajo peso al nacer. Entre los factores de riesgo extrínsecos, la ventilación mecánica fue el más

frecuente, afectando al 38% de los pacientes. Es importante destacar que el 55% de los pacientes diagnosticados con sepsis neonatal intrahospitalaria no presentaba ningún factor de riesgo conocido. También se observó que las manifestaciones respiratorias fueron las más comunes en el curso de la sepsis, presentándose en un 69% de los casos. En cuanto a los resultados de laboratorio, el PCR fue el examen que más frecuentemente mostró reactividad positiva en los pacientes. Además, se encontró que *Staphylococcus Coagulasa Negativo* fue el microorganismo aislado con más frecuencia en los hemocultivos, estando presente en el 37.5% de los casos.

Conclusiones: La sepsis neonatal intrahospitalaria presenta una incidencia elevada en el Hospital Regional Honorio Delgado, alcanzando el 1.3% de los casos. Los factores de riesgo más frecuentes son la prematuridad, el bajo peso al nacimiento, y la utilización de ventilación mecánica. El microorganismo aislado en hemocultivos más frecuentemente es *Staphylococcus Coagulasa Negativo* (49).

Antecedente 2:

AUTOR: Pinto Romero, Diana Carolina

TÍTULO: Factores maternos y del recién nacido asociados a riesgo de sepsis neonatal temprana – Hospital Goyeneche Perú 2019.

RESUMEN:

Objetivo: Encontrar los factores de la madre y del neonato relacionados al riesgo de sepsis neonatal precoz en el Hospital Goyeneche, Perú, durante el año 2019.

Método: Estudio documental observacional, se examinaron las historias clínicas de los neonatos de 0 - 3 días de vida diagnosticados con sepsis neonatal temprana, atendidos

en el Servicio de Neonatología del Hospital Goyeneche durante el período enero - diciembre del año 2019. Se empleó una ficha de recolección de datos para recopilar datos acerca de los factores de los recién nacidos y sus madres relacionados a la sepsis neonatal precoz.

Resultados: Se evaluó 103 madres y 103 bebés diagnosticados con sepsis neonatal precoz. El 73.8% de las madres tenían edades comprendidas entre 18 y 33 años, mientras que el 62.1% se habían realizado 6 o más controles prenatales. Se encontró que el 66.9% tenía antecedentes de infección de las vías urinarias durante el último trimestre del embarazo, y el 41.7% tenía antecedentes de RPM de más de 18 horas. Además, en el 56.3% presentaron un parto distócico. El 78.6% de los recién nacidos con sepsis neonatal precoz tenían una edad gestacional entre 37 y 41 semanas, y el 79.6% nacieron a término. Además, el 81.5% de ellos tenía un peso al nacer de al menos 2.5 kg. En cuanto a su condición al nacer, el 3.9% presentaba una depresión moderada al 1° minuto, pero el 98.1% alcanzó una puntuación de APGAR normal a los 5 minutos. El 97.1% de los recién nacidos mostraron leucocitosis positiva, y en el 79.6% se confirmó el diagnóstico de sepsis neonatal precoz mediante la PCT. Se determinó que las manifestaciones clínicas predominantes fueron: hipoactividad (94.2%), pobre succión (81.6%), y vómitos (78.6%).

Conclusiones: Las condiciones asociadas a la sepsis neonatal precoz incluyeron control prenatal inadecuado, RPM de más de 18 horas y la edad de la madre en los límites de la edad reproductiva. Por otra parte, la prematuridad y el bajo peso al nacimiento fueron los factores en el neonato asociados a sepsis neonatal precoz (7).

3.2 A nivel nacional:

Antecedente 1:

AUTOR: Rojas Segura, Rosa Iris

TÍTULO: Infección urinaria en gestantes asociada a sepsis neonatal en el servicio de neonatología del hospital Vitarte durante enero – julio 2015.

RESUMEN:

Objetivo: Determinar si la presencia de infección urinaria durante el embarazo está asociada a casos de sepsis neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Vitarte en el período comprendido entre enero - julio de 2015.

Método: Estudio no experimental, retrospectivo, descriptivo. La investigación incluyó a 203 mujeres embarazadas que fueron diagnosticadas con infección urinaria durante el tercer trimestre de gestación en el Hospital Vitarte, durante el período enero-julio de 2015.

Resultados: Se observó que 29 de las mujeres embarazadas con infección del tracto urinario durante el tercer trimestre tuvieron hijos que fueron diagnosticados con sepsis neonatal (14.29%).

Conclusiones: Las mujeres embarazadas con infección del tracto urinario durante el tercer trimestre tienen una probabilidad 3.5 veces mayor de tener bebés que desarrollen sepsis neonatal (6).

Antecedente 2:

AUTOR: Arotuma Yarma, Monica Patricia

TÍTULO: Infección del tracto urinario en gestantes y sepsis neonatal en el hospital Santa María del Socorro – Ica 2020.

RESUMEN:

Objetivo: Confirmar si la presencia de infección del tracto urinario en mujeres embarazadas representa un factor de riesgo para el desarrollo de sepsis neonatal en el Hospital Santa María del Socorro en Ica durante el año 2020.

Método: Estudio no experimental, retrospectivo, descriptivo, explicativo, cuantitativo.

Resultados: En cuanto al análisis de casos y controles entre las madres con infección del tracto urinario y los recién nacidos que desarrollaron sepsis neonatal reveló un OR de 2.534, con un IC del 95% de 1.347 a 4.767. Lo cual representa que la infección urinaria en las madres es un factor de riesgo para la sepsis neonatal. Además, se obtuvo un valor p de 0.004, lo que indica una significativa relación entre las dos variables.

Conclusiones: Al obtenerse un valor de $p = 0.004$, se observa asociación significativa entre la existencia de infección de las vías urinarias en mujeres embarazadas y la presentación de sepsis neonatal en los recién nacidos (50).

Antecedente 3:

AUTOR: Quispe Rojas, Max Alex

TÍTULO: La infección urinaria en mujeres gestantes como factor de riesgo de sepsis neonatal temprana en el servicio de neonatología del Hospital José Agurto Tello de Chosica durante el periodo 2018 – 2019.

RESUMEN:

Objetivo: En el hospital José Agurto Tello de Chosica, durante el periodo de 2018 a 2019, se buscó determinar si la infección de vías urinarias en el transcurso del 3° trimestre es un factor de riesgo para el desarrollo de sepsis neonatal precoz.

Método: Se obtuvo la información de historias clínicas mediante fichas de recopilación de datos, además se empleó una base de datos haciendo uso de Excel y STATA, para una posterior evaluación.

Resultados: Existe asociación entre la sepsis neonatal precoz y la infección de vías urinarias en el transcurso del 3° trimestre de embarazo, se obtuvo un riesgo de 9.39 veces mayor (con un OR 9.39, y un IC95% 4.72 - 19.15) de desarrollar sepsis neonatal en los recién nacidos. El peso menos de 1500 gr mostró un riesgo de 3.89 (con un OR 3.89, y un IC95%: 1.06 - 14.4), mientras que el APGAR < 7 tuvo un riesgo de 3.99 (con un OR 3.99, y un IC95%: 1.98 - 8.01).

Conclusiones: Se encontró asociación entre la infección del tracto urinario durante el tercer trimestre de embarazo, APGAR < 7 puntos y peso menos de 1500 gramos, con un posterior desarrollo de sepsis neonatal. Sin embargo, variables como la edad materna, el nivel de instrucción materna, la edad gestacional y el tipo de parto no mostraron asociación (8).

Antecedente 4:

AUTOR: Huamán Ramos, Diana Gabriela

TÍTULO: Factores determinantes de sepsis neonatal temprana en prematuros del servicio de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo.

RESUMEN:

Objetivo: Establecer los factores determinantes para sepsis neonatal precoz en el Hospital Belén de Trujillo.

Método: Estudio retrospectivo, observacional, analítico, de casos y controles. Se contó con una población conformada por 282 recién nacidos que fueron clasificados en 2 grupos: con y sin sepsis neonatal.

Resultados: Se llevó a cabo un análisis estadístico de las variables (factores determinantes para sepsis neonatal precoz): El APGAR < 7 puntos obtuvo un OR = 2.68 y un $p < 0.001$, la ruptura prematura de membranas un OR = 2.42 y un $p < 0.001$, la corioamnionitis un OR = 3.16 y un $p < 0.01$. la preeclampsia un OR = 2.01 y un $p < 0.05$, y el trauma obstétrico un OR = 2.14, y un $p < 0.01$.

Conclusiones: Una puntuación de APGAR menor a 7 puntos, la RPM, la preeclampsia, la corioamnionitis, y el trauma obstétrico son considerados factores determinantes para el desarrollo de sepsis neonatal precoz (51).

3.3 A nivel internacional:

Antecedente 1:

AUTOR: Serdán Ruiz David Leonardo, Vásquez Bone Katterine Kariuxy, Yupa Pallchisaca Ana Emperatriz

TÍTULO: Las infecciones en el tracto urinario en la mujer embarazada y su incidencia en la morbilidad y mortalidad de neonatos – Babahoyo Ecuador.

RESUMEN:

Objetivo: Evidenciar la asociación entre la infección de vías urinarias en la gestante y la morbimortalidad del recién nacido.

Método: Estudio de casos y controles, se abarcó una muestra intencional y no probabilística de 224 pacientes, y se la clasificó en 2 grupos: 70 neonatos con mamás diagnosticadas con infección de vías urinarias conformaron los casos y 154 neonatos con madres sin esta patología conformaron los controles. Posteriormente se llevó a cabo un análisis con la prueba Chi cuadrado y haciendo uso del software OpenEpi se estimó el Odds Ratio.

Resultados: El estudio evidencia una significativa relación entre la infección de las vías urinarias en madres gestantes con la posterior aparición de la sepsis neonatal, con un valor $p < 0,05$, OR 6.17; IC 95% 2.26, 16.84, esto significa que la presencia de ITU en la madre gestante eleva el riesgo de aparición de la sepsis en el recién nacido, pues determina una probabilidad de desarrollo de sepsis neonatal de 6.17 veces más, a diferencia de las gestantes sin esta patología.

Conclusiones: Los recién nacidos de madres con infección de las vías urinarias presentan más riesgo de padecer sepsis neonatal. Una vez diagnosticada esta enfermedad se puede tratar para evitar consecuencias perjudiciales para la salud del bebé (52).

Antecedente 2:

AUTOR: Roman Parajon, Jose Mauricio

TÍTULO: Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana en el servicio de Neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense de Enero a Junio 2014.

RESUMEN:

Objetivo: Analizar los diversos factores de riesgo que se asocian al desarrollo de sepsis neonatal precoz en el Hospital Alemán Nicaragüense en el servicio de Neonatología durante el período enero - junio en el año 2014.

Método: Estudio analítico de casos y controles, 297 expedientes fueron revisados, 99 neonatos con el diagnóstico de sepsis neonatal precoz por clínica y/o hemograma alterado fueron los casos y 198 neonatos sin diagnóstico de sepsis neonatal precoz en su expediente fueron los controles.

Resultados: La variable de nivel educativo de la madre (universitario) mostró una significancia estadística menor a 0.001 con un OR=1.5, mientras tanto, los controles prenatales presentaron un OR=7.5 y una significancia estadística menor a 0.001, las patologías maternas como ITU presentó un OR=7.3 y una significancia estadística menor a 0.001, los factores de riesgo durante el parto (RPM y corioamnionitis) presentaron un OR=6.1 y 5.6 respectivamente y significancias estadísticas menores a 0.001, los factores de riesgo presentes en el neonato tuvieron un OR=5.1, las semanas

de gestación menor de 37 semanas y el peso al nacer un OR=5.7, los dos con buena significancia estadística. Sin embargo, en cuanto a los grupos de edades de riesgo, estado civil, y procedencia no se halló significancia estadística.

Conclusiones: La corioamnionitis, la infección de vías urinarias, la ruptura prematura de membranas, y el nivel académico universitario de la madre son factores de riesgo para sepsis neonatal, además, en el recién nacido, el bajo peso al nacer y la prematuridad están asociados al desarrollo de esta. Finalmente, el número de controles prenatales de cuatro o más es un factor protector para la sepsis neonatal (53).

Antecedente 3:

AUTOR: Espinoza Bravo, Jesser Alí

TÍTULO: Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana. Servicio de neonatología Hospital Fernando Vélez Paiz. Enero - Diciembre 2019.

RESUMEN:

Objetivo: Establecer los factores de riesgo que se asocian al posterior desarrollo de sepsis neonatal temprana en el servicio de neonatología del Hospital Fernando Vélez Paiz entre enero y diciembre durante el año 2019.

Método: Estudio retrospectivo, observacional, analítico, de corte transversal de casos y controles, se estudió 116 neonatos, siendo 56 casos y 56 controles.

Resultados: Se determinaron como factores de riesgo significativos para el desarrollo de sepsis neonatal temprana: una edad materna < 20 años (con un OR = 4.4 y un p = 0.003), ser primigesta (con un OR = 4.6 y un p = 0.00), una edad gestacional menor a 37 semanas (con un OR = 5.8 y un p = 0.009), presentar corioamnionitis (con un OR = 2.09

y un $p = 0.02$), tener 4 o menos controles prenatales ($OR = 9.8$ y un $p = 0.00$), presentar fiebre intraparto (con un $OR = 2.1$ y un $p = 0.01$), y la prematuridad (con un $OR = 2.26$ y un $p = 0.001$). No se encontró significancia estadística en cuanto a los factores: ITU durante el parto ($OR = 1.83$, $p = 0.52$), $RPM \geq 18$ horas ($OR = 1.84$, $p = 0.16$), peso al nacer < 2500 gr ($OR = 2.2$, $p = 0.0.27$), sexo masculino ($OR = 0.75$, $p = 0.57$), y asfisia neonatal ($OR = 2.03$, $p = 1$). Si se halló una fuerte relación entre el nivel de los leucocitos ($OR = 33.2$, $p = 0.00$) y los valores de PCR ($OR = 19.8$, $p = 0.00$) con la sepsis neonatal.

Conclusión: Los factores de riesgo prenatales asociados a sepsis neonatal

temprana fueron tener 4 o menos controles prenatales, una edad gestacional menor de 37 semanas, madre primigesta, madre < 20 años y padecer corioamnionitis. Los factores de riesgo perinatales y neonatales fueron la prematuridad y la fiebre intraparto. Y los resultados de laboratorio con relación significativa con sepsis neonatal temprana fueron la leucocitosis $\geq 20,000/mm^3$ y la PCR > 6 mg/dl (54).

4. OBJETIVOS:

4.1 General:

Identificar los factores asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en los recién nacidos hospitalizados en el Hospital III Yanahuara en el periodo enero – diciembre del año 2023.

4.2 Específicos:

- Determinar si la infección del tracto urinario en el tercer trimestre de gestación está asociada al desarrollo de sepsis neonatal temprana en el Hospital III Yanahuara.
- Establecer si factores maternos como la edad materna y el tipo de parto están asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en el Hospital III Yanahuara.
- Reconocer si factores del recién nacido como la edad gestacional al nacimiento, el APGAR al primer y quinto minuto, el peso al nacer, y el sexo están asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en el Hospital III Yanahuara.

5. HIPÓTESIS:

Dado que, dentro de los factores de riesgo conocidos para sepsis neonatal temprana, el principal es la presencia de patógenos en el canal genital materno y las circunstancias derivadas de ello, como es la infección de tracto urinario.

Es probable que, la infección del tracto urinario de la madre durante el tercer trimestre de gestación y otros factores maternos y del recién nacido se asocien con un mayor riesgo de sepsis neonatal temprana en los recién nacidos hospitalizados en el Hospital III Yanahuara en el periodo enero – diciembre del año 2023.



CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN:

1.1 Técnicas: Obtención de datos de historias clínicas del Hospital III Yanahuara previa autorización.

1.2 Instrumentos: Ficha de recolección de datos

1.3 Materiales:

- Herramientas informáticas para el análisis de datos y análisis estadístico (Software estadístico, Excel).
- Dispositivos para el acceso, recolección y almacenamiento de la información tablets, laptops, computadoras).
- Materiales de oficina (papel, lapiceros, impresora, USB, terabyte)

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN:

2.1 Ubicación espacial:

- Ámbito general:** Hospital III Yanahuara
- Ámbito específico:** Servicio de Neonatología y Gineco-Obstetricia

2.2 Ubicación temporal:

Año 2023 (de enero a diciembre)

2.3 Unidades de estudio:

Historias clínicas de recién nacidos (de 0 a 3 días de vida con diagnóstico de sepsis neonatal temprana)

2.4 Población:

a) **Población:** Recién nacidos (de 0 a 3 días de vida) con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana en historia clínica, hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en el periodo enero - diciembre del año 2023.

b) **Muestra:** 100 recién nacidos (de 0 a 3 días de vida) con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana en historia clínica, hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el año 2023.

2.5 Criterios de selección:

a) Criterios de inclusión:

Recién nacidos de 0 a 3 días de vida hospitalizados por diagnóstico de sepsis neonatal temprana por criterios clínicos o laboratoriales en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara de enero a diciembre del año 2023.

b) Criterios de exclusión:

Historias clínicas incompletas de recién nacidos con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara de enero a diciembre del año 2023.

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

3.1 Organización:

Se solicitará permiso al Comité Institucional de Ética en Investigación RAAR-ESSALUD. Posterior a obtener el permiso, se buscará las historias clínicas de pacientes recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal temprana hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en el periodo Enero - Diciembre del año 2023 en la base de datos del hospital. Finalmente se llenará la ficha de recolección de datos teniendo en cuenta las variables correspondientes. Y con los datos obtenidos se realizará la presente investigación según los objetivos propuestos.

3.2 Recursos:

3.2.1 Humanos:

Investigadoras:

- Andrea Fernanda Alvarez Fuentes
- Nicole Katherine Luque Granados

Asesor de la investigación:

- Dr. Mario Alfredo Soto Romani

3.2.2 Materiales:

- Herramientas informáticas para el análisis de datos y análisis estadístico (Software estadístico, Excel).
- Dispositivos para el acceso, recolección y almacenamiento de la información (tablets, laptops, computadoras).
- Materiales de oficina (papel, lapiceros, impresora, USB, terabyte)

3.2.3 Financieros:

La presente investigación será autofinanciada por los investigadores, quienes cubrirán los gastos que correspondan a cualquier recurso necesario para la realización del proyecto, lo cual implica una planificación ordenada y cautelosa, para así poder mantener un presupuesto viable.

Presupuesto		
Rubro	Parcial	Total
Bienes		S/. 420.00
Software estadístico: SPSS	S/. 350.00	
Papel	S/. 15.00	
Lapiceros	S/. 5.00	
USB Kingston 64 GB	S/. 50.00	
Servicios		S/. 330.00
Transporte	S/. 150.00	

Impresiones	S/. 60.00	
Anillados	S/. 30.00	
Empastados	S/. 90.00	
Total general		S/. 750.00

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS:

4.1 Plan de procesamiento:

4.1.1 Tipo de procesamiento:

El procesamiento de los datos consistirá en la verificación, codificación, digitación, limpieza, interpretación y almacenamiento de datos

4.1.2 Plan de operaciones:

Primero se verificará que la información recogida esté completa, con ello se realizará la codificación, teniendo en cuenta las variables establecidas, asignando códigos numéricos o categorías a los datos cualitativos para facilitar su análisis cuantitativo, posterior a ello se hará la digitación ingresando estos datos en una base de datos computarizada de manera ordenada, finalmente se revisará los datos ingresados para detectar y corregir errores.

4.2 Plan de análisis:

Los resultados de la presente investigación serán analizados mediante un software estadístico, se elaborarán tablas con las variables categóricas expresadas en número y porcentaje, y gráficos según los resultados obtenidos haciendo uso del programa Excel, y se hará uso de la prueba Chi cuadrado con un nivel de significancia de $p < 0.05$. Este plan se realizará de acuerdo a los objetivos mencionados de nuestro estudio y se fundamentará, discutirá para garantizar la validez de los resultados obtenidos y así poder llegar a las conclusiones correspondientes.





CAPÍTULO III
RESULTADOS

1. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**Tabla N°. 1**

Factores de riesgo del recién nacido asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa durante el año 2023

Factores de riesgo del RN	N°.	%
Edad gestacional		
<37 sem (RNPT)	20	20,0
37-42 sem (RNAT)	80	80,0
Sexo		
Femenino	42	42,0
Masculino	58	58,0
Peso al nacer		
Bajo	17	17,0
Adecuado	63	63,0
Grande	20	20,0
APGAR 1'		
Normal	90	90,0
Depresión moderada	10	10,0
Depresión severa	0	0,0
APGAR 5'		
Normal	100	100,0
Depresión moderada	0,0	0,0
Depresión severa	0,0	0,0
TOTAL	100	100,0

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 1 detalla las estadísticas relacionadas con los recién nacidos hospitalizados con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023. De estos neonatos, un alto porcentaje, específicamente el 80.0% nacieron a término. Además, el 58.0% fueron de sexo masculino. Mientras tanto, un 63.0% registró un peso adecuado al momento del nacimiento. En cuanto a los índices de APGAR, que evalúan la vitalidad y el estado fisiológico del neonato justo después del parto, el 90.0% alcanzó un puntaje normal al primer minuto, sin embargo, un 10.0% presentó depresión moderada. Notablemente, al llegar al quinto minuto, el 100.0% de los bebés mostró un puntaje APGAR dentro del rango normal, indicando una recuperación y adaptación total al entorno postnatal.

Tabla N°. 2

Factores de riesgo maternos asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa durante el año 2023

Factores de riesgo maternos	N°.	%
Edad		
Gestante adolescente	2	2,0
Gestante adulta	66	66,0
Gestante añosa	32	32,0
Antecedente ITU 3° trimestre		
No	60	60,0
Si	40	40,0
Tipo de parto		
Distócico	64	64,0
Eutócico	36	36,0
TOTAL	100	100,0

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 2 proporciona una panorámica estadística de las características de las madres de neonatos hospitalizados con el diagnóstico de sepsis neonatal precoz en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023. Según esta información, la mayoría de las madres de recién nacidos con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana, que corresponde al 66.0%, fueron gestantes adultas. Adicionalmente, se observa que un 60.0% de las madres de estos bebés no presentaron episodios de infección urinaria durante el tercer trimestre de gestación. Por otro lado, el 64.0% de estas madres tuvieron partos distócicos, es decir, partos que presentaron dificultades, las cuales complicaron el proceso natural del nacimiento.

Tabla N°. 3

Manifestaciones clínicas de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa durante el año 2023

Manifestaciones clínicas	N° = 100	%
Ictericia	54	54,0
Vómitos	36	36,0
Dificultad respiratoria	30	30,0
Pobre succión	26	26,0
Hipoactividad	22	22,0
Fiebre	13	13,0
Distensión abdominal	7	7,0
Hipotonía	7	7,0
Taquipnea	6	6,0
Irritabilidad	5	5,0
Taquicardia	2	2,0

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3 recopila información sobre diversos síntomas clínicos observados en los recién nacidos hospitalizados con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023. De acuerdo con estos datos, más de la mitad de los recién nacidos con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana, concretamente el 54.0%, experimentó ictericia, siendo esta la manifestación clínica más frecuente en ellos, seguida de los vómitos (36.0%), la dificultad respiratoria (30%), la pobre succión (26%), y la hipoactividad (22.0%). Otras características observadas en estos recién nacidos incluyen fiebre, distensión abdominal, hipotonía, taquipnea, irritabilidad, y taquicardia.

Tabla N°. 4

Laboratorio sugestivo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa durante el año 2023

Exámenes de laboratorio	N° = 100	%
PCR		
Negativo	69	69,0
Positivo	31	31,0
TOTAL	100	100,0
Hemograma: Leucocitosis / Leucopenia		
No	27	27,0
Si	73	73,0
TOTAL	100	100,0

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 presenta datos referentes al resultado de exámenes laboratoriales como el PCR, y el hemograma, mostrando que la mayoría de los neonatos hospitalizados con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023, específicamente el 69.0%, presentaron un PCR < 1 mg/dl, por otro lado, el 31.0% obtuvo un resultado de PCR > 1 mg/dl. Asimismo, un 27.0% de recién nacidos no reportaron un hemograma con leucocitosis o leucopenia, sin embargo, a diferencia del PCR, el 73.0% de los neonatos tuvieron leucocitosis o leucopenia.

Tabla N°. 5

Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y la edad gestacional de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023

Edad gestacional	Sepsis neonatal temprana				TOTAL	
	(Diagnóstico por positividad de PCR)					
	No	Si				
	N°.	%	N°.	%	N°.	%
Pretérmino	12	60,0 %	8	40,0 %	20	100,0%
						20,0 %
A término	57	71,0 %	23	29,0 %	80	100,0%
						80,0 %
TOTAL	69	69,0 %	31	31,0 %	100	100,0%

$X^2=0.94$ $P>0.05$ $P=0.33$

Nota: Porcentajes horizontales. **Fuente:** Elaboración propia.

La Tabla 5 utiliza la prueba de Chi cuadrado con un valor de $X^2 = 0.94$ para explorar la relación entre la sepsis neonatal temprana y la edad gestacional de los recién nacidos hospitalizados con este diagnóstico en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023. Los resultados de esta prueba estadística indican que no existe una relación significativa entre estas dos variables, dado que el valor de P es mayor a 0.05. Este hallazgo es crucial porque sugiere que, dentro de este grupo específico, la presencia de sepsis neonatal temprana no estuvo influenciada por si los bebés nacieron a término o prematuros.

Tabla N°. 6

Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y el sexo de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023

Sexo	Sepsis neonatal temprana (Diagnóstico por positividad de PCR)				TOTAL	
	No		Si		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Femenino	32	76,0 %	10	24,0 %	42	100,0%
Masculino	37	64,0 %	21	36,0%	58	100,0%
TOTAL	69	69,0 %	31	31,0 %	100	100,0%
	$X^2=1.75$		$P>0.05$		$P=0.18$	

Nota: Porcentajes horizontales. **Fuente:** Elaboración propia.

La Tabla 6 del estudio realizado en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023, emplea la prueba de Chi cuadrado ($X^2 = 1.75$) para investigar la relación entre la sepsis neonatal temprana y el sexo de los recién nacidos. Los resultados de esta prueba indican que no hay una relación estadísticamente significativa entre estas variables, ya que el valor de P es mayor a 0.05, destacando que el sexo de los recién nacidos no parece influir en la prevalencia de sepsis neonatal temprana en este contexto específico.

Tabla N°. 7

Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y el peso al nacer de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023

Peso al nacer	Sepsis neonatal temprana				TOTAL	
	(Diagnóstico por positividad de PCR)				N°.	%
	No		Si			
N°.	%	N°.	%	N°.	%	
Bajo	11	65,0 %	6	35,0 %	17	100,0%
						17,0 %
Adecuado	42	67,0 %	21	33,0 %	63	100,0%
						63,0 %
Grande	16	80,0 %	4	20,0 %	20	100,0%
						20,0 %
TOTAL	69	69,0 %	31	31,0 %	100	100,0%

$X^2=1.43$ $P>0.05$ $P=0.48$

Nota: Porcentajes horizontales. **Fuente:** Elaboración propia.

La Tabla 7 expone los resultados de una prueba de Chi cuadrado ($X^2 = 1.43$) que analiza la relación entre la sepsis neonatal temprana y el peso al nacer de los recién nacidos hospitalizados con este diagnóstico en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023. Según esta prueba, no se encontró una relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) entre estos dos factores. Esto indica que, en este caso específico, el peso al nacer no parece ser un factor determinante en la incidencia de sepsis neonatal temprana.

Tabla N°. 8

Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y el APGAR al minuto 1 en los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023

APGAR 1'	Sepsis neonatal temprana (Diagnóstico por positividad de PCR)				TOTAL	
	No		Si		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Normal	62	69,0 %	28	31,0 %	90	100,0%
Depresión moderada	7	70,0 %	3	30,0 %	10	100,0%
Depresión severa	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
TOTAL	69	69,0 %	31	31,0 %	100	100,0%

$X^2=0.01$ $P>0.05$ $P=0.94$

Nota: Porcentajes horizontales. **Fuente:** Elaboración propia.

La Tabla 8 ilustra los resultados de una prueba de Chi cuadrado ($X^2 = 0.01$) que evalúa la relación entre la sepsis neonatal temprana y el puntaje APGAR al primer minuto de vida de los recién nacidos hospitalizados con este diagnóstico en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023. Los resultados de esta prueba indican que no hay una relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) entre el puntaje APGAR inicial y la incidencia de sepsis neonatal temprana, lo que sugiere que el estado inicial de los neonatos medido por el APGAR no es un predictor de sepsis neonatal temprana en esta población.

Tabla N°. 9

Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y la edad de las madres de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital

III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023

Edad materna	Sepsis neonatal temprana (Diagnóstico por positividad de PCR)				TOTAL	
	No		Si		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Gestante adolescente	2	100,0%	0	0,0 %	2	100,0%
Gestante adulta	45	68,0 %	21	32,0 %	66	100,0%
Gestante añosa	22	69,0 %	10	31,0 %	32	100,0%
TOTAL	69	69,0 %	31	31,0 %	100	100,0%

$X^2=0.92$ $P>0.05$ $P=0.63$

Nota: Porcentajes horizontales. **Fuente:** Elaboración propia.

La Tabla 9 reporta los resultados de una prueba de Chi cuadrado ($X^2 = 0.92$) que investiga la posible relación entre la sepsis neonatal temprana en recién nacidos y la edad materna en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023. Según esta prueba, no se encontró una relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) entre la edad de las madres y la incidencia de sepsis neonatal temprana en sus bebés, indicando que la edad materna no influye directamente en la probabilidad de esta condición neonatal.

Tabla N°. 10

Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y el tipo de parto de las madres de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023

Tipo de parto	Sepsis neonatal temprana (Diagnóstico por positividad de PCR)				TOTAL	
	No		Si		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Distócico	46	72,0 %	18	28,0 %	64	100,0%
Eutócico	23	64,0 %	13	36,0 %	36	100,0%
TOTAL	69	69,0 %	31	31,0 %	100	100,0 %

$X^2=0.68$ $P>0.05$ $P=0.40$

Nota: Porcentajes horizontales. **Fuente:** Elaboración propia.

La Tabla 10 analiza la relación entre la sepsis neonatal temprana y el tipo de parto a través de una prueba de Chi cuadrado ($X^2 = 0.68$), investigando si existe alguna correlación estadística entre estos factores en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023. Los resultados de esta prueba muestran que no hay una relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) entre el tipo de parto y la incidencia de sepsis neonatal temprana en los recién nacidos en este estudio. Este hallazgo es crucial porque destaca que, dentro de este grupo específico, la presencia de sepsis neonatal temprana no estuvo influenciada por el tipo de parto.

Tabla N°. 11

Relación entre la sepsis neonatal temprana por positividad de PCR y la infección del tracto urinario en el tercer trimestre de gestación en las madres de los recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara durante el periodo enero – diciembre del año 2023

ITU 3 ^{er} trimestre	Sepsis neonatal temprana (Diagnóstico por positividad de PCR)				TOTAL	
	No		Si		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
No	46	77,0 %	14	23,0 %	60	100,0%
Si	23	57,5 %	17	42,5 %	40	100,0%
TOTAL	69	69,0 %	31	31,0 %	100	100,0%
	X ² =4.12		P<0.05		P=0.04	

Nota: Porcentajes horizontales. **Fuente:** Elaboración propia.

La Tabla 11 presenta los resultados de una prueba de Chi cuadrado ($X^2 = 4.12$) que examina la relación entre la sepsis neonatal temprana en recién nacidos hospitalizados por este diagnóstico en el servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en Arequipa durante el año 2023 y la presencia de infección del tracto urinario (ITU) en sus madres durante el tercer trimestre de gestación. Los resultados indican una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$), sugiriendo que la infección urinaria en las madres durante este periodo gestacional está asociada con un mayor riesgo de sepsis neonatal temprana en los recién nacidos.

2. DISCUSIÓN

El estudio realizado, “Infección urinaria durante el tercer trimestre de gestación y otros factores maternos y del recién nacido asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa, durante el año 2023” se centró en identificar si existe asociación entre el antecedente materno de infección de vías urinarias durante el tercer trimestre de gestación, y otros factores maternos y neonatales con la incidencia de sepsis neonatal temprana. Para ello, se hizo una búsqueda exhaustiva en bases de datos y se recopiló la información necesaria de las historias clínicas de 100 recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal temprana que cumplieran con los criterios de inclusión, para posteriormente hacer uso de programas estadísticos y obtener los resultados. En la presente discusión comparamos estos resultados con investigaciones anteriores realizadas tanto a nivel local, como nacional e internacional, evaluando lo obtenido en nuestra investigación en el contexto de hallazgos similares y discrepancias observadas en otros trabajos, lo cual nos permite una comprensión más profunda de las dinámicas y factores que influyen en el desarrollo de la sepsis neonatal temprana, considerando una variedad de enfoques y metodologías de investigación que han sido utilizadas para abordar este problema crítico de salud neonatal.

Pinto Romero analizó al igual que nuestro estudio los factores tanto de la madre como del recién nacido en relación con la aparición de sepsis neonatal temprana, pero en su caso se basó en el diagnóstico de esta patología neonatal según la positividad de procalcitonina, mientras que en nuestro estudio se hizo mediante la positividad de Proteína C reactiva (Tabla N°4). Si bien el laboratorio del H. Yanahuara cuenta con procalcitonina, este examen no está incluido en los exámenes que se solicitan de emergencia, además es importante considerar que la PCT se eleva de manera fisiológica en las primeras 48 horas de vida, lo cual hace difícil su uso para el diagnóstico de sepsis neonatal temprana. Dentro del laboratorio de emergencia del H.

Yanahuara si se encuentra el hemograma, en el cual podemos identificar la presencia de leucocitosis y/o leucopenia, sin embargo, según la bibliografía estudiada, un recuento de leucocitos menor de 5000 o mayor a 20000 no se considera buen predictor de sepsis, puesto que, a pesar de ser resultados que podrían indicar la presencia de inflamación o infección en el cuerpo, pueden causar un 50% de error diagnóstico, también es importante considerar que durante las primeras horas de vida suele ocurrir una leucocitosis fisiológica. Es por estas razones que en nuestro estudio se consideró el diagnóstico de sepsis neonatal temprana por positividad de PCR, examen que empieza a aumentar su valor de 10 a 12 horas después de la infección y tiene una vida media de 24 a 48 horas, mejorando su sensibilidad si se llevan a cabo medidas seriadas en las primeras 24 a 48 horas de sintomatología, y finalmente considerando que valores inferiores a 1 mg/dl durante este periodo tienen valor predictivo negativo del 99%.

Respecto a sus resultados, Pinto identificó la edad de la madre en los extremos de la vida reproductiva ($p = 0.01$) y el control prenatal inadecuado ($p = 0.001$) como factores maternos significativos pero en un distinto entorno, el hospital Goyeneche en Arequipa. Sin embargo, en nuestro estudio, no se evaluaron los controles prenatales, y a diferencia de Pinto, la edad materna no mostró una asociación significativa con la sepsis neonatal temprana, obteniéndose un $p > 0.05$, fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz según los valores positivos de PCR: 0% de los recién nacidos de madres adolescentes, 31% de los recién nacidos de madres añosas, y 32% de los recién nacidos de madres que no se encontraban en los extremos de vida reproductiva (Tabla N°9). En el estudio de Pinto también se consideró el antecedente de RPM mayor a 18 horas, concluyendo que tenía una relación significativa con el desarrollo de sepsis neonatal temprana ($p = 0.001$); en contraste, en nuestra investigación tampoco se consideró este antecedente, ya que algunas veces las pacientes no brindan datos completos en cuanto a la presencia de ruptura prematura de membranas y la duración de esta, ya sea por diversas causas, como confundir el líquido amniótico con la salida del tapón mucoso, o no saber realmente

desde cuando estaban perdiendo líquido amniótico. En el estudio de Pinto, también la edad gestacional menor de 36 semanas se asoció al riesgo de sepsis neonatal dentro de las primeras 72 horas ($p = 0.001$), en contraste, ni el tipo de parto ($p = 0.20$), ni el antecedente de ITU ($p = 0.10$) se encontraron asociados a la presentación de esta patología neonatal; resultados que lo diferencian con nuestro estudio, en el que el único factor que se asoció a la aparición de sepsis neonatal temprana fue el antecedente de ITU de la madre, como se puede observar en la Tabla N°11.

En el estudio de Zegarra Silva, en el Hospital Regional Honorio Delgado, que evalúa las características clínicas y epidemiológicas de sepsis neonatal, se encontró una frecuencia significativa de sepsis neonatal intrahospitalaria (más de 72 horas), a diferencia de nuestro estudio, el cual solo considera neonatos con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana. En este contexto, Zegarra evidenció que los factores de riesgo intrínsecos que se encontraron con mayor frecuencia fueron la prematuridad y el bajo peso al nacer, y observó que ningún neonato con sepsis neonatal tardía tenía el antecedente materno infeccioso. En contraste, nuestros resultados no mostraron una relación estadísticamente significativa entre el peso al nacer y la sepsis neonatal temprana (Tabla N°7) ni entre la edad gestacional y la sepsis neonatal temprana (Tabla N°5). Dentro de los signos y síntomas asociados con mayor frecuencia a sepsis neonatal en el estudio de Zegarra Silva, se encontró la presencia de clínica respiratoria en un 69%, el 49% presentó cuadro clínico gastrointestinal, y en un 23% se observó signos y/o síntomas neurológicos; a diferencia de nuestro estudio, en el cual las manifestaciones más frecuentes fueron ictericia en un 54% de neonatos, vómitos en un 36%, dificultad respiratoria en un 30%, y pobre succión en un 26% (Tabla N°3). Es de importancia considerar que se trata de dos muestras distintas, si bien es notable que ambos estudios resaltan la importancia de identificar los factores del recién nacido para sepsis neonatal; Zegarra estudió los factores de riesgo de neonatos con sepsis neonatal intrahospitalaria, mientras nuestra investigación, se centró en

determinar los factores de riesgo del recién nacido y además de ello los factores de riesgo maternos que guardan relación con el desarrollo de sepsis neonatal temprana, es decir, durante los 3 primeros días de vida, encontrándose como único factor de riesgo asociado significativamente y prevenible el antecedente de ITU en la madre (Tabla N°11). Como se trata de poblaciones diferentes y factores asociados, se entiende que también sería distinto el enfoque de prevención en sepsis neonatal temprana y en sepsis neonatal tardía o intrahospitalaria.

El estudio realizado por Rojas Segura, presentó un objetivo similar a nuestro estudio, determinar si la ITU durante el 3° trimestre de gestación está asociada a la sepsis neonatal precoz; sin embargo, tomó como población a gestantes con infección urinaria en el transcurso del 3° trimestre de gestación, ya sea sin otras patologías, o acompañada de RPM o fiebre, demostrando que las embarazadas que presentan solo ITU en el 3° trimestre tienen 3.5 veces mayor probabilidad de riesgo de que sus bebés desarrollen sepsis neonatal (OR = 3.5), las que tienen ITU y RPM presentan 7.8 veces mayor probabilidad de riesgo (OR = 7.8), y las que desarrollan ITU acompañada de fiebre presentan 26 veces mayor probabilidad de riesgo (OR = 26). En contraste, en nuestro trabajo la población fueron los recién nacidos con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana según la historia clínica, al revisar en estas el antecedente materno de infección urinaria durante el tercer trimestre de gestación, se determinó que en el 40% de los casos las madres habían sufrido de una ITU durante este periodo crítico de gestación, y el 42.5% de los recién nacidos de estas madres fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz por positividad de PCR, mientras que de los 60 neonatos cuyas madres no presentaron ITU en el tercer trimestre de gestación, solo el 23% fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz por positividad de PCR, finalmente, haciendo uso de Chi cuadrado se obtuvo un $p < 0.05$ (Tabla N°11). Por consiguiente, ambos estudios destacan en sus resultados una relación significativa entre la infección urinaria en gestantes y la sepsis neonatal, lo cual confirma que la vigilancia

y manejo de infecciones urinarias durante el embarazo son cruciales y deberían ser un foco de atención para prevenir complicaciones neonatales.

En el estudio de Arotuma Yarma, de igual manera que en el nuestro, se buscó comprobar si la infección de vías urinarias en gestantes es factor de riesgo para la aparición de sepsis neonatal en los recién nacidos cuyas madres padecieron esa patología. Como resultado, de un total de 85 bebés que no sufrieron de sepsis neonatal, 51 tenían madres que no experimentaron ITU durante la gestación y 34 tenían madres que sí cursaron con ello, en contraste, de un total de 78 bebés que desarrollaron sepsis neonatal 49 tenían madres que habían sufrido de una ITU durante el embarazo y 29 tenían madres que no la presentaron, obteniéndose un (OR = 2.534), y un ($p = 0.004$), lo que expresa que la infección de vías urinarias en la madre si es un factor de riesgo y guarda una relación significativa con la sepsis neonatal. Nuestra investigación obtuvo resultados similares, pues, como se puede observar en la Tabla N°11, de un total de 69 recién nacidos que no presentaron sepsis neonatal precoz diagnosticada por positividad de PCR, 46 tenían madres que no desarrollaron ITU en el transcurso del tercer trimestre de gestación y 23 tenían madres que sí padecieron de esta patología en este periodo de su embarazo, y de un total de 31 recién nacidos que presentaron sepsis neonatal precoz diagnosticada por valores positivos de PCR, 17 tenían madres que habían presentado ITU durante el tercer trimestre de embarazo y 14 tenían madres que no cursaron con esta enfermedad en el periodo mencionado, con estos resultados la prueba de Chi cuadrado reportó un $p < 0.05$, indicando que las infecciones del tracto urinario en gestantes durante el tercer trimestre si pueden jugar un papel notable en el padecimiento de sepsis neonatal precoz en los recién nacidos.

Quispe Rojas en su estudio buscó determinar si la ITU es un factor de riesgo para el desarrollo de sepsis neonatal temprana, para lo cual usó un grupo de casos y un grupo de controles. En cuanto a sus resultados, se observó que la mayoría de los que formaron parte del grupo de

casos, es decir, con sepsis neonatal temprana, 68 % tenían el antecedente de ITU en el último trimestre de gestación de la madre, y de un 31,4% de los neonatos que no habían presentado este diagnóstico, igualmente sus madres habían presentado dicho antecedente. Quispe estimó que los recién nacidos de madres que presentaron infección de vías urinarias durante el último trimestre del embarazo tenían un riesgo de 9.39 más que los recién nacidos de madres que no la presentaron (OR = 9.39 IC 95%, $p = 0.000$). Además, analizó otros factores relacionados al desarrollo de sepsis neonatal temprana, como el muy bajo peso al nacimiento (<1500 gramos), donde evidenció que los neonatos con esta característica tienen un riesgo elevado de 3.8 veces más de desarrollar sepsis neonatal precoz (OR = 3.89 IC 95%, $p = 0.041$); a diferencia de nuestro estudio, en el cual no se encontró una relación significativa entre estas variables ($p > 0.05$), pues fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz por positividad de PCR: 35% de los recién nacidos con bajo peso al nacer, 33% de los que tuvieron peso adecuado al nacer, y 20% de los recién nacidos grandes para la edad gestacional (Tabla N°7). Quispe estudió igualmente el APGAR, y encontró que un valor de este menor de 7 al primer minuto se asocia a que el neonato presente 3.99 veces más riesgo de desarrollar la patología; en contraste con nuestro estudio, en el que no se encontró relación significativa, ya que de los 90 neonatos con valoración de APGAR normal al primer minuto, el 31% fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz por valores positivos de PCR, y de los 10 neonatos con depresión moderada según el APGAR al primer minuto, un 30.0% fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz por positividad de PCR, además se obtuvo un $p > 0.05$, lo cual podemos observar en la Tabla N°8. De igual forma que en nuestra investigación, Quispe demostró que ni el tipo de parto, ni la edad gestacional, ni tampoco la edad de la madre eran factores de riesgo para desarrollar la patología neonatal mencionada.

Huamán Ramos basó su estudio en la identificación de factores de riesgo para el desarrollo de la sepsis neonatal temprana en neonatos prematuros, concluyendo como factores determinantes

al APGAR a los 5 minutos < 7 puntos (con un $p < 0.001$, un OR = 2.68, y una frecuencia de 53% en los prematuros con diagnóstico de sepsis neonatal temprana y de 30% en los prematuros sin este diagnóstico), la corioamnionitis (con un $p < 0.01$, un OR = 3.16, y una frecuencia de 23% en los prematuros con sepsis neonatal temprana y de 9% en los prematuros sin esta patología), la RPM (con un $p < 0.001$, un OR = 2.42, y una frecuencia de 45% en los prematuros con sepsis neonatal temprana y de 26% en los prematuros sin ella), y la preeclampsia (con un $p < 0.05$, un OR = 2.01, y una frecuencia de 23% en los prematuros con sepsis neonatal temprana y de 13% en los prematuros sin esta). A diferencia de este estudio, el nuestro no evaluó directamente estas condiciones, a excepción del APGAR, sin embargo, consideró tanto neonatos a término como prematuros, y evaluó el APGAR al minuto 1 y a los 5 minutos, obteniendo como resultado que el 90% de los recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal precoz según historia clínica presentó un APGAR al primer minuto en valores normales, lo cual indica una buena condición física inicial, y el 10 % restante obtuvo un APGAR al primer minuto con una puntuación < 7 (depresión moderada), notablemente, al llegar al quinto minuto, el 100% de los neonatos mostró un puntaje APGAR dentro del rango normal, indicando una recuperación y adaptación al entorno postnatal (Tabla N°1), lo cual sugiere que este no es un factor conectado significativamente con el desarrollo de sepsis neonatal temprana en esta población. La diferencia entre los resultados de ambos estudios podría deberse a características propias de la prematuridad que interfieren en los valores de APGAR, y al ser estos valores menores en los prematuros podrían contribuir al desarrollo de sepsis neonatal temprana en esta población en específico, como lo da a conocer el estudio de Huamán Ramos. Cabe resaltar también que nuestra investigación no evaluó la identificación en gestantes de corioamnionitis, pero sí de infección urinaria, lo cual sugiere que procesos infecciosos durante el embarazo, incluyendo potencialmente a la corioamnionitis, podrían estar relacionados con la sepsis

neonatal, esto podría apuntar hacia una necesidad de ampliar los factores de estudio en futuras investigaciones.

A nivel internacional, el estudio de Román Parajón en el Hospital Alemán Nicaragüense, analiza los factores de riesgo asociados al desarrollo de sepsis neonatal precoz, pero clasificándolos en factores de riesgo del embarazo, del parto y del recién nacido. En cuanto a los resultados respecto a los factores de riesgo del embarazo, la edad materna no presentó una relación estadísticamente significativa con el posterior desarrollo de sepsis neonatal temprana en los recién nacidos de este Hospital en específico ($p = 0.081$), de igual manera que en nuestra investigación, en la cual tampoco se halló significancia estadística entre estas variables (Tabla N°9). Román también evaluó la posible asociación con otros factores, como la procedencia ($p = 0.4$), el estado civil ($p = 0.51$), y el número de gestaciones ($p = 0.05$), pero estos no fueron catalogados como factores de riesgo para sepsis neonatal temprana según su estudio, a diferencia de la infección del tracto urinario, la cual si presentó una significancia estadística elevada ($OR = 7.3$, $p < 0.001$), resultado similar a nuestra investigación (Tabla N°11); y el número de controles prenatales menor a 4 también obtuvo una significancia estadística notable ($OR = 7.5$, $p < 0.001$), lamentablemente no evaluamos este último factor en nuestra investigación. En cuanto a los factores de riesgo durante el parto, Román determinó a la RPM ($OR = 6.1$, $p < 0.001$) y a la corioamnionitis ($OR = 5.6$, $p < 0.001$) como factores de riesgo, variables que no fueron evaluadas en nuestro estudio. Respecto a los factores de riesgo del recién nacido, Román no encontró una relación estadísticamente significativa entre el sexo y el desarrollo de sepsis neonatal temprana ($p = 0.38$), del mismo modo que en nuestra investigación, en la cual se determinó un $p > 0.05$, además de 42 neonatos de sexo femenino, el 24% fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz según valores positivos de PCR, y de 58 neonatos de sexo masculino, el 36% presentaron sepsis neonatal precoz según positividad de PCR (Tabla N°6). Este autor determinó en su estudio que la prematuridad ($OR = 5.1$, $p <$

0.001) y el bajo peso al nacer (< 2500 gr) ($OR = 5.7, p < 0.001$) son factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad neonatal, resultados que difieren de nuestro estudio, en el cual no encontramos relación entre estas variables y la sepsis neonatal temprana, ello lo podemos observar en la Tabla N°5 y en la Tabla N°7.

Espinoza Bravo, en su investigación busca determinar los factores de riesgo de esta patología de forma general pero en un entorno hospitalario diferente, utilizando la metodología de casos y controles, no obstante, no clasifica estos factores como maternos y neonatales, si bien considera: edad materna, procedencia urbana o rural, escolaridad de la madre, número de gestas anteriores, número de controles prenatales (adecuado si era igual o mayor a 5), edad gestacional, antecedente de ITU materna durante el trabajo de parto, corioamnionitis, fiebre durante el trabajo de parto, RPM un tiempo mayor de 18 horas, taquicardia fetal, sexo del neonato, peso al nacimiento, asfixia neonatal, prematuridad; por otro lado estudia parámetros de laboratorio, como leucocitosis en el recién nacido $> 20,000$ mm³, proteína C reactiva (considerada positiva si es mayor o igual a 6 mg/dl), y hemocultivo positivo. En cuanto a los factores considerados de riesgo para desarrollar sepsis neonatal temprana, encontró que los recién nacidos de madres que presentaban fiebre durante el trabajo de parto y los neonatos que cursaron con taquicardia fetal tienen 2 veces más riesgo de desarrollar dicha patología ($OR = 2.1, p = 0.01$; $OR = 2.09, p = 0.06$ respectivamente). Además, en su estudio se encontró que los recién nacidos que nacieron prematuros tienen 2.2 veces más riesgo ($OR = 2.26, p = 0.001$), a diferencia del nuestro, en el que no encontramos relación significativa entre la edad gestacional y el desarrollo de sepsis neonatal temprana ($p > 0.05$), además, de 20 recién nacidos pretérmino, el 40% fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz según valores positivos de PCR, y de 80 recién nacidos a término, el 29% presentaron este diagnóstico por positividad de PCR y el 71% no lo presentaron, destacando que la mayoría de los bebés que alcanzaron un desarrollo gestacional completo no desarrollaron esta complicación (Tabla N°5). Finalmente, en cuanto

al sexo del recién nacido, Espinoza no encontró significancia estadística (OR = 0.75, $p = 0.57$), resultado similar a nuestra investigación, en la cual tampoco se encontró una relación significativa entre estas dos variables, obteniéndose un $p > 0.05$, lo cual podemos observar en la Tabla N°6. En cuanto a los factores de la madre, el estudio de Espinoza halló que una edad de menos de 20 años significaba que había un riesgo 4.4 veces mayor (OR = 4.4, $p = 0.003$) de que el recién nacido desarrolle dicha enfermedad; a diferencia de nuestro estudio, en el que no encontramos relación significativa entre la edad materna y el desarrollo de sepsis neonatal temprana, hallándose un $p > 0.05$ (Tabla N°9), además, considerando a los recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal precoz según historia clínica, el 66% de ellos tuvieron madres que no estaban en los extremos de la vida reproductiva durante su gestación, el 32% tuvieron madres que fueron gestantes añosas, y solo el 2% tuvieron madres que fueron gestantes adolescentes (Tabla N°2). En la misma línea, en la investigación de Espinoza, los neonatos con el antecedente de madres primigestas eran más probables en 4.6 veces más de tener sepsis neonatal temprana, así como los recién nacidos de madres que habían tenido menos de 5 controles prenatales tenían un riesgo 10 veces más (OR = 9.8, $p = 0.00$) que los recién nacidos de madres que habían tenido más controles prenatales. En cuanto a la corioamnionitis, si es que los recién nacidos presentaban este antecedente, tenían 2 veces más de probabilidad de desarrollar sepsis neonatal precoz (OR = 2.09 $P=0.02$). Por último, en cuanto a los resultados de laboratorio que se evaluaron, se determinó que los neonatos que presentaron leucocitosis $>20,000$ tenían un riesgo 33 veces mayor (OR = 33.2 $p = 0.00$), y los recién nacidos con una proteína C reactiva mayor de 6 mg/dl tenían un riesgo 20 veces mayor (OR = 19.8 $P=0.00$); riesgo que no se evaluó en nuestro estudio, pero sí se determinó el porcentaje de recién nacidos con resultado positivo en alguna de estas pruebas de laboratorio, observándose que de los 100 neonatos con diagnóstico de sepsis neonatal temprana en su historia clínica, 27% no presentaron leucocitosis o leucopenia y 73% si presentaron una de ellas, además 69%

presentaron PCR negativo y 31% PCR positivo (Tabla N°4). Finalmente, cabe destacar que en el estudio de Espinoza la ITU no se encontró como factor de riesgo asociado, así que difiere en ello con el nuestro, quizá por el diferente contexto en el cual fue realizado.

El estudio de Serdán Ruiz y colaboradores, al igual que nuestro estudio, también estableció una relación significativa entre la infección urinaria en gestantes y la presentación de sepsis neonatal, pero solo tomó en cuenta a gestantes con esta patología durante el último mes de embarazo, obteniendo como resultados un $(p < 0.05)$ y un $(OR = 6.17)$, lo cual significa que una gestante con ITU en el transcurso del último mes de embarazo tiene una probabilidad de 6.17 veces más de que su bebé padezca de sepsis neonatal que una gestante sana. Estos hallazgos a nivel internacional refuerzan la importancia de la detección y tratamiento oportuno de la infección urinaria en las gestantes, mostrando consistencia con nuestros resultados (Tabla N°11) y subrayando la universalidad de este factor de riesgo materno. En su investigación, estos autores también estudiaron otro potencial factor de riesgo, el tipo de parto, considerando parto vaginal o cesárea, pero no hallaron una asociación significativa entre la sepsis neonatal con esta variable; lo cual también ocurrió en nuestro estudio, en el cual se obtuvo un $p > 0.05$, además, de las 36 madres que tuvieron un parto eutócico, que se considera un parto que evoluciona de manera natural, el 36% de sus recién nacidos fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz por valores positivos de PCR, mientras que de las 64 madres que tuvieron un parto distócico, el 28% de sus recién nacidos fueron diagnosticados de sepsis neonatal precoz por positividad de PCR (Tabla N°10). Finalmente, en el estudio de Serdán Ruiz y colaboradores, dentro de la clínica característica de sepsis neonatal en los recién nacidos que la padecieron, se evidenció irritabilidad, fiebre, rechazo a la succión, y/o distensión abdominal, al igual que en nuestro estudio, en el cual se observó además de ello síntomas y signos como ictericia, vómitos, dificultad respiratoria, taquipnea, hipoactividad, hipotonía, y/o taquicardia (Tabla N°3).

Habiendo analizado los hallazgos de los antecedentes investigativos, y comparándolos con los resultados de esta investigación, llegamos a la conclusión de que, aunque en algunos casos las variables analizadas no mostraron relación estadísticamente significativa con la sepsis neonatal temprana, los resultados de nuestro estudio se alinean con la literatura en la importancia en cuanto a factores de riesgo para esta patología, como el antecedente de infección urinaria en la madre durante la gestación. Pues según la bibliografía estudiada, durante el embarazo, los agentes etiológicos de la infección de tracto urinario son similares a los hallados en los recién nacidos con sepsis neonatal temprana, dentro de estos, las bacterias son los más frecuentes, principalmente se encuentran *Escherichia coli* y *Streptococcus agalactiae*, las cuales representan un 60% de los casos de sepsis neonatal en los primeros días de vida; *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, y *Enterococcus* son también patógenos causantes tanto de ITU materna como de sepsis neonatal precoz. Además, otro dato que aporta la literatura revisada, es que la sepsis neonatal se produce por una respuesta del organismo del recién nacido ante un agente infeccioso, mediante mecanismos metabólicos e inmunológicos que determinan un proceso de disfunción celular, con un posterior deterioro clínico progresivo. La mayoría de veces se origina debido a infecciones prenatales o durante el parto, la adquisición en el neonato podría darse en el contexto de una ITU materna, porque los patógenos mencionados anteriormente pueden estar colonizando el tracto urinario materno y a su vez el canal vaginal, por ejemplo, *E. Coli*, es un microorganismo habitual en la zona genitourinaria, y si llegara a colonizar el canal vaginal, podría contaminar por vía ascendente al feto, el cual también puede contaminarse al pasar por un canal de parto colonizado y tener contacto con secreciones contaminadas; la transmisión también puede ocurrir por vía hematógena, la madre podría estar pasando por un proceso infeccioso, como una pielonefritis, en la cual el riesgo de bacteriemia puede llegar hasta un 30%, entonces el patógeno podría extenderse a la corriente sanguínea y llegar por vía transplacentaria al torrente sanguíneo del bebé y multiplicarse. La gravedad de

la colonización de la madre se relaciona directamente con el riesgo de enfermedad invasiva en el recién nacido. La literatura dice que posterior a la infección, el neonato desarrolla una respuesta proinflamatoria regulada por citoquinas, de las cuales, las primeras en liberarse son las proinflamatorias (el factor de necrosis tisular y las interleuquinas 1, 6 y 8), y a su vez ocurre la activación de neutrófilos y células endoteliales, son estos procesos los causantes de las manifestaciones clínicas iniciales, como la taquicardia, la polipnea y la alteración de la temperatura y del hemograma (después de 4 a 6 horas del inicio de la infección), manifestaciones que como vemos en la Tabla N° 3 fueron encontradas en los recién nacidos estudiados; la respuesta proinflamatoria es seguida por una antiinflamatoria, en la cual se liberan mediadores que se contraponen a los resultados adversos de los proinflamatorios a través de la regulación de su producción, e interfieren en la unión de los receptores específicos en las células diana. El equilibrio entre mediadores proinflamatorios y antiinflamatorios significa la obtención de la homeostasis, y determina el pronóstico del paciente.

Finalmente, en cuanto a la variabilidad en la significancia de los otros factores para sepsis neonatal temprana estudiados en la investigación “Infección urinaria durante el tercer trimestre de gestación y otros factores maternos y del recién nacido asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara, Arequipa, durante el año 2023”, como son: edad gestacional, sexo, peso al nacer, puntaje de APGAR, edad materna, y tipo de parto, esta variabilidad podría deberse a las diferencias metodológicas o demográficas de los otros estudios analizados, sugiriendo que cada contexto requiere un enfoque adaptado a sus propias condiciones epidemiológicas y clínicas. Esto subraya la importancia de la consideración en las políticas de salud neonatal de factores maternos como del recién nacido en un marco integral para la prevención de la sepsis neonatal temprana.

3. CONCLUSIONES:

- **PRIMERA:** Se concluye que la infección de vías urinarias durante el último trimestre de embarazo en gestantes se asoció al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos hospitalizados en el Hospital III Yanahuara durante el año 2023 en el periodo enero - diciembre.
- **SEGUNDA:** En la presente investigación, la sepsis neonatal temprana no mostró relación estadísticamente significativa con la edad materna, ni con los diferentes tipos de parto, pues no influyeron de manera directa en el riesgo de desarrollar dicha patología en los recién nacidos.
- **TERCERA:** En la presente investigación, la sepsis neonatal temprana no mostró relación estadísticamente significativa con ninguno de los factores neonatales estudiados, como son: edad gestacional al nacimiento, APGAR al primer y quinto minuto, peso al nacer y sexo.

4. RECOMENDACIONES, PROPUESTAS O SUGERENCIAS:

Se sugiere incluir en el protocolo de cribado en el Hospital III Yanahuara de Arequipa, en el servicio de Gineco-Obstetricia, que se solicite examen de orina y urocultivo a las mujeres gestantes en el tercer trimestre de embarazo, para detectar si presentan colonización o bacteriuria asintomática, y poder realizarles un seguimiento detallado para que puedan recibir un tratamiento adecuado y así prevenir el desarrollo posterior de sepsis neonatal temprana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. EAU Guidelines on urological infections - Introduction - Uroweb. (s. f.). Uroweb - European association of urology. <http://uroweb.org/guideline/urological-infections/>
2. Dávila-Aliaga, C., Pérez, R. H., Ibáñez, E. M., Galiano, W. G., Vivas, Y. E., Marcos, E. T., Vásquez, C. V., Ayque-Rosas, F., Alvarado-Zelada, J., Segura, G. C., Gallardo, N. B., Castillo, J. G., Guevara-Ríos, E., Sánchez, K. H., Villacrez, C. C., Reyes, N. S., & Ñopo, P. C. (2020). Prevención, diagnóstico y tratamiento de la sepsis neonatal: Guía de práctica clínica basada en evidencias del Instituto Nacional Materno Perinatal del Perú. *Anales de la facultad de medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 81(3). <https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.19634>
3. De ginecología y obstetricia, S. E. (2013). Infección urinaria y gestación (actualizado Febrero 2013). *Progresos de obstetricia y ginecología*, 56(9), 489-495. <https://doi.org/10.1016/j.pog.2013.09.001>
4. Echevarría-Zarate, Juan, Sarmiento Aguilar, Elsa, & Osorez-Plenge, Fernando. (2006). Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta médica peruana*, 23(1), 26-31. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000100006&lng=es&tlng=es.
5. Schwarcz, Schwarcz RL. *Obstetricia*. El Ateneo. (2016).
6. Rojas Segura, R. S. R. (2016). Infección urinaria en gestantes asociada a sepsis neonatal en el servicio de neonatología del hospital Vitarte durante enero – julio 2015 [Universidad RicardoPalma]. https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/748/Rojas_R.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7. Pinto Romero, P. R. D. C. (2020). Factores maternos y del recién nacido asociados a riesgo de sepsis neonatal temprana - Hospital Goyeneche Perú 2019 [UCSM]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/5c2bc9f6-e3ed-4db5-9b25-0a9f5327d82a/content>
8. Quispe Rojas, Max Alex. (2020). La infección urinaria en mujeres gestantes como factor de riesgo de sepsis neonatal temprana en el servicio de neonatología del Hospital Jose Agurto Tello de Chosica durante el periodo 2018 - 2019 [Universidad Ricardo Palma]. <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3023/MQUISPE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Belén, F. C. M., Blas, L. S. J., Daniel, C. C. G., Antonio, R. A., & Aleida, I. F. M. (2010). Sepsis del recién nacido. Universidad de Oviedo. <http://hdl.handle.net/10651/11858>
10. Guía de práctica clínica para el manejo de la sepsis y el shock séptico en neonatos y niños. (2017). Hospital Nacional Docente madre niño «San Bartolomé». <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5232181/RD%20215%20DG%202023.pdf>
11. [Lethality by neonatal sepsis, risk factors and microbiological characteristics]. (2021). PubMed, 92(5), 690-698. <https://doi.org/10.32641/aodespediatr.v92i5.2610>
12. Delgado Acosta, Hilda, Suárez del Villar Seuret, Sadis, & Vega Galindo, Mabel. (2012). Factores de riesgo de infección intrahospitalaria en un servicio de neonatología. MediSur, 10(1), 32-38. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2012000100006&lng=es&tlng=es.
13. Ostía-Garza, P. J., & Salzar-Espino, B. (2022). Frecuencia de factores relacionados con sepsis neonatal. Perinatología y reproducción humana, 35(1). <https://doi.org/10.24875/per.19000059>

14. B, A. R., & Pantoja-Sánchez, L. R. (2022). Características clínico-epidemiológicas de sepsis neonatal temprana en un hospital público, Lima, Perú. *Horizonte médico*, 22(4), e2095. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2022.v22n4.07>
15. Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de infección de tracto urinario. (2021). Hospital Nacional Arzobispo Loayza. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2586936/RD%20269-GPC%20para%20DXyTTO%20Infec%20Tracto%20Urinario-EMERG-29Nov-21.pdf.pdf>
16. Bogantes Rojas, J. B. R., & Solano Donato, G. S. D. (2010). Infecciones urinarias en el embarazo. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica* LXVII (593) 233-236 2010, LXVII (593) 233-236 2010. <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/593/art3.pdf>
17. Echevarría-Zarate, J., Elsa, S. A., & Osoro-Plenge, F. (s. f.). Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000100006
18. Lozano, J. A. (2001, 1 marzo). Infecciones urinarias. Clínica, diagnóstico y tratamiento. *Offarm*. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-infecciones-urinarias-clinica-diagnostico-tratamiento-10022011>
19. Herráiz, M. Á., Hernández, A., Asenjo, E., & Herráiz, I. (2005, 3 diciembre). Infección del tracto urinario en la embarazada. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*. <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosasmicrobiologia-clinica-28-articulo-infeccion-del-tracto-urinarioembarazada-13091447>
20. Mera-Lojano, L. D., Mejía-Contreras, L. A., Cajas-Velásquez, S. M., & Guarderas, J. (2023). [Prevalence and risk factors of urinary tract infection in pregnant women]. Zenodo

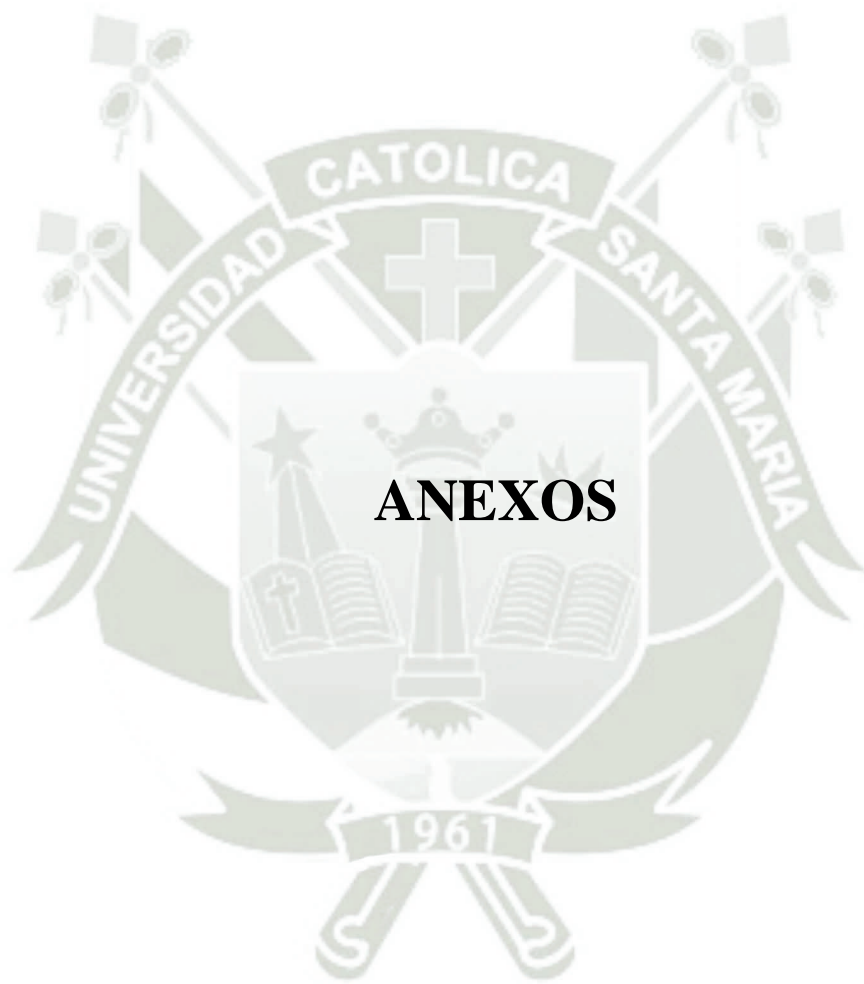
- (CERN European organization for nuclear research), 61(5), 590-596.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8316437>
21. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de sepsis temprana en el recién nacido (N° 107-2021-UCI.NEO/HCH). (2021). Hospital Cayetano Heredia. Departamento de emergencia y cuidados críticos. Departamento de pediatría, servicio de cuidados intensivos neonatales. https://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp-content/uploads/resoluciones/2021/RD/RD_282-2021-HCH-DG.pdf
22. Sepsis neonatal. Guía de práctica clínica. (2015). Dirección nacional de normatización – MSP. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/GPC-Sepsis-neonatal.pdf>
23. Sepsis neonatal de inicio precoz. (2021). Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona. <https://www.upiip.com/sites/upiip.com/files/SNIP%20actualizacio%CC%81n%202021-26.08.21%20def.pdf>
24. Culki López, C. L. C. A., Andrade Pabon, A. P. A. C., Pilataxi Valencia, P. V. T. J., & Quimbiulco Herrera, Q. H. Z. G. (2024). Sepsis neonatal temprana diagnóstico clínico y de laboratorio. Polo del conocimiento, 9(1). <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1>
25. Faap, N. S. G. M. (s. f.). Neonatal sepsis: background, pathophysiology, etiology. <https://emedicine.medscape.com/article/978352-overview#a4>
26. López-Sastre, J., & Fernández-Colomer, B. (2005). Sepsis en el recién nacido. Anales de pediatría continuada, 3(1), 18-27. [https://doi.org/10.1016/s1696-2818\(05\)74761-2](https://doi.org/10.1016/s1696-2818(05)74761-2)
27. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la sepsis neonatal - versión extensa – (RD No290-2019-DGINMP). (2019). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3781001/GPS%20SEPSIS%20NEONATAL%20version%20extensa%20enero%202020.pdf>

28. Barreto González, O. J., Baloa Tovar, D. C., & García León, M. M. (2020). Sepsis neonatal: epidemiología. *Revista digital de postgrado*, 9(1), e192. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_dp/article/view/17888
29. Pilar, L., Arreaga, T., Armando, D., Avilés, R. A., Katuska, M., Barrera, R., Víctor, J., Caballero, C., Diego, & Rodríguez, A. (2020). Factores de riesgo y prevención de sepsis neonatal temprana. *Brazilian journal of health review*. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3.esp\).noviembre.2019.513-528](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3.esp).noviembre.2019.513-528)
30. De León, G. A. T., Valle, D., Sanchez, J. D. U., Robalino, A. S. A., Stefania, M. S. M., Asencio, R., Andrés, A., & Elizabeth, B. P. A. (2023). Revisión bibliográfica: Sepsis neonatal provocada por infección de vías urinarias materna, revisión de protocolos. *Brazilian journal of health review*, 6(4), 18713-18725. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n4-367>
31. Oviedo, P. (2021). Infección de vías urinarias en mujeres gestantes. *Revista médica Sinergia*, 6(12), e745. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i12.745>
32. Barraza, W. C. R. (2019). Infección urinaria gestacional como fuente de complicaciones perinatales y puerperales. *Biociencias*, 14(1), 141-153. <https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.1.5341>
33. Incidencia de infección de vías urinarias en gestantes de un Hospital de la provincia de El Oro. (2023). [Universidad Técnica de Machala]. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9152316.pdf>
34. Ruiz, D. L. S., Bone, K. K. V., & Pallchisaca, A. E. Y. (2020). Las infecciones del tracto urinario en la mujer embarazada y su incidencia en la morbilidad y mortalidad de neonatos. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 24 (106), 102-108. <https://doi.org/10.47460/uct.v24i106.402>

35. Wurgaft, K. A. (2010). Infecciones del tracto urinario. *Revista médica de Clínica las Condes*, 21(4), 629-633. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(10\)70579-4](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(10)70579-4)
36. Mora, A. S., Castillo, A., & Vargas, X. R. (2020). Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas. *Revista médica Sinergia*, 5(2), e356. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i2.356>
37. Infección del tracto urinario. Elsevier.es (s. f.). <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13070731>
38. Pablo, J. B. J., Dialá, C. S. K., Katalina, C. J. N., Pablo, J. B. J., Dialá, C. S. K., & Katalina, C. J. N. (s. f.). Manejo de infecciones del tracto urinario. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292017000100001
39. Extensa GENV. Guía de práctica clínica para el manejo de la infección del tracto urinario no complicada. (2019). En ESSALUD (GPC N°25). https://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias_sanitarias/GPC_ITU_Vers_Extensa.pdf
40. MINSA. (2021). Guía de Práctica clínica de diagnóstico y tratamiento de infección de tracto urinario en gestantes (RM No 1359/2021). https://portal.hdosdemayo.gob.pe/resoluciones/r_dir/2022/enero/RD_004_2022_D_HNDM.pdf
41. Mph KGM. Acute complicated urinary tract infection (including pyelonephritis) in adults and adolescents [Internet]. UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/acute-complicated-urinary-tract-infection-including-pyelonephritis-in-adults-and-adolescents>
42. Smith, A. D., Nikolaidis, P., Khatri, G., Chong, S. T., De Leon, A. D., Ganeshan, D., Gore, J. L., Gupta, R. T., Kwun, R., Lyshchik, A., Nicola, R., Purysko, A. S., Savage, S. J.,

- Taffel, M. T., Yoo, D. C., Delaney, E. W., & Lockhart, M. E. (2022). ACR Appropriateness criteria acute pyelonephritis: 2022 update. *Journal of the American College of Radiology*, 19(11), S224-S239. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2022.09.017>
43. Paul, S. P., Khattak, H., Kini, P. K., Heaton, P. A., & Goel, N. (2021). NICE guideline review: neonatal infection: antibiotics for prevention and treatment (NG195). *Archives of disease in childhood. Education and practice edition.*, edpract-322349. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-322349>
44. Puopolo, K. M., Benitz, W. E., Zaoutis, T. E., & Newborn. (2018). Management of neonates born at ≥ 35 0/7 weeks' gestation with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics*, 142(6). <https://doi.org/10.1542/peds.2018-2894>
45. Polin, R. A., & Newborn. (2012). Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics*, 129(5), 1006-1015. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-0541>
46. Manzoni, P., Farina, D., Leonessa, M., d'Oulx, E. A., Galletto, P., Mostert, M., Miniero, R., & Gomirato, G. (2006). Risk factors for progression to invasive fungal infection in preterm neonates with fungal colonization. *Pediatrics*, 118(6), 2359–2364. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-1311>
47. Araújo, BC y Guimarães, H. (2020). Factores de riesgo de sepsis neonatal: una visión general. *Revista de medicina individualizada pediátrica y neonatal*, 9 (2), e090206–e090206. <https://doi.org/10.7363/090206>
48. Tercero, E., Sánchez, K. (2017). Factores de riesgo asociados al desarrollo de sepsis neonatal temprana en neonatos ingresados en la unidad de neonatología del HECAM – Matagalpa en el periodo 2013-2015 [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua] <https://repositorio.unan.edu.ni/4845/>

49. Zegarra Silva, J. D. (2018). Características Clínico-Epidemiológicas de sepsis neonatal intrahospitalaria en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2017 [UCSM]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8dc9bdf5-0846-4d9f-beee-b4ef5c3943ba/content>
50. Arotuma Yarma, M. P. (2021). Infección del tracto urinario en gestantes y la sepsis neonatal en el hospital Santa María del Socorro – Ica – 2020 [Universidad Privada San Juan Bautista] <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/3319>
51. Huamán Ramos, D. G. (2014). Factores determinantes de sepsis neonatal temprana en prematuros del servicio de neonatología del hospital Belén de Trujillo [Universidad Privada Antenor Orrego] <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/486>
52. Serdán, L., Vásquez, K., Yupa, A. (2020). Las infecciones en el tracto urinario en la mujer embarazada y su incidencia en la morbilidad y mortalidad de neonatos. Universidad, ciencia y tecnología, 24(106), 102-108. <https://doi.org/10.47460/uct.v24i106.402>
53. Roman Parajon, J. M. (2015). Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana en el servicio de neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense Enero a Junio 2014 [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua] <https://repositorio.unan.edu.ni/7084/>
54. Espinoza Bravo, J. A. (2020). Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana servicio de neonatología Hospital Fernando Vélez Paiz Enero - Diciembre 2019 [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua] <https://repositorio.unan.edu.ni/15145/>



ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. N° de Historia Clínica:

2. Datos recolectados de Historia Clínica:

Factores del recién nacido:

Variable	Especificación de dato recolectado	Información recolectada de historia clínica
Edad gestacional	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Pretérmino:</u> Menos de 37 semanas completas de gestación - <u>A término:</u> De 37 a menos de 42 semanas completas de gestación - <u>Postérmino:</u> Más de 42 semanas completas de gestación 	
Sexo del recién nacido	<ul style="list-style-type: none"> - Masculino - Femenino 	
Peso al nacer (gr)	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Peso adecuado:</u> 2500 - 4000 gr - <u>Peso grande:</u> > 4000 gr - <u>Bajo peso al nacer:</u> 1500 - 2499 gr - <u>Muy bajo peso al nacer:</u> 1000 - 1499 gr - <u>Extremadamente bajo peso al nacer:</u> < 1000 gr 	
APGAR al minuto 1 y a los 5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Normal:</u> 7-10 puntos - <u>Depresión moderada:</u> 4-6 puntos. - <u>Depresión severa:</u> 0-3 puntos 	

Factores maternos:

Variable estudiada	Especificación de dato recolectado	Información recolectada de historia clínica
Edad materna	<ul style="list-style-type: none"> - 15 – 19 años (gestante adolescente) - 20 – 34 años - > = 35 años (gestante añosa) 	
Antecedente de Infección del tracto urinario en el último trimestre	<ul style="list-style-type: none"> - Sí - No 	
Tipo de parto	<ul style="list-style-type: none"> - Eutócico - Distócico 	

Diagnóstico de sepsis neonatal temprana:

Variable	Especificación de dato estudiado	Información recolectada de historia clínica
Laboratorio sugestivo de sepsis neonatal temprana durante las primeras 72 horas de vida	<p><u>Diagnóstico según hemograma:</u> Presencia de leucocitosis o leucopenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí - No 	
	<p><u>Diagnóstico según valores Proteína C Reactiva:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PCR > 1 mg/dl - PCR < 1 mg/dl 	

<p>Manifestaciones clínicas sugestivas de Sepsis neonatal temprana durante las primeras 72 horas de vida</p>	<p><u>Frecuencia respiratoria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 40-60 resp. por minuto - > 60 resp. por minuto <p><u>Frecuencia cardiaca</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 120-160 lpm - < 100 lpm - > 160 lpm <p><u>Temperatura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - $\geq 38^{\circ}\text{C}$ - $< 38^{\circ}\text{C}$ <p><u>Hipoactividad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí - No <p><u>Hipotonía</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí - No <p><u>Irritabilidad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí - No <p><u>Vómitos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí - No <p><u>Distensión abdominal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí - No <p><u>Pobre succión</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí - No <p><u>Ictericia patológica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí - No 	
---	--	--

ANEXO 2: MATRIZ DE DATOS:

N°	Edad materna Años	Antecedente ITU 3° trimestre si/no	FACTORES MATERNIOS		Otros factores de riesgo maternos	FACTORES DEL RECIÉN NACIDO				PCR >1 mg/dl	DIAGNÓSTICO DE SEPSIS NEONATAL TEMPRANA	
			Tipo de parto Eutócico/ Distócico	Edad gestacional		Sexo	Peso al nacer	Puntaje de APGAR			Leucocitos/leucopenia si/no	Manifestaciones clínicas (síntomas y signos)
								Al minuto	A los 5 minutos			
1031429	31	no	Eutócico			37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	9	9	Negativo	no	Ictericia, irritable, fiebre
1031983	37 (afosa)	si	Distócico: Cesárea	Dilatación estacionaria		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	6 (depresión moderada)	9	Positivo	si	Dificultad respiratoria, fiebre, irritable, distensión abdominal
1032754	26	si	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) F	1500-2499gr (bajo)	8	10	Negativo	no	Ictericia, vómitos, distensión abdominal
1034374	25	si	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	8	9	Negativo	no	Taquipnea, hipotonia
1045333	37 (afosa)	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Negativo	si	Ictericia
1060013	30	si	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	no	Vómitos
1035594	36 (afosa)	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	si	Pobre succión, ictericia
1035489	27	no	Distócico: Kristeller			37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria, vómitos
1035667	25	no	Eutócico			37-42 sem (RNAT) F	>4000gr (grande)	8	9	Negativo	si	Ictericia, pobre succión
1066689	24	no	Distócico: Cesárea	Enfermedad hipertensiva del embarazo		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	8	8	Negativo	no	Hipoactividad, pobre succión, ictericia
1036938	32	no	Distócico: Cesárea	Oligoamnios		37-42 sem (RNAT) F	1500-2499gr (bajo)	8	9	Negativo	no	Vómitos, distensión abdominal
1037817	30	si	Distócico: Cesárea	Alteración del bienestar fetal		<37 sem (RNPT) F	1500-2499gr (bajo)	9	9	Negativo	si	Vómitos, taquicardia
1038233	42 (afosa)	si	Eutócico			37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Hipoactividad, fiebre
1040255	36 (afosa)	no	Eutócico			<37 sem (RNPT) M	1500-2499gr (bajo)	8	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria, vómitos, ictericia
1040961	38 (afosa)	no	Distócico: Cesárea	Ruptura prematura de membranas, enfermedad hipertensiva del embarazo		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Pobre succión, ictericia
1041770	33	si	Distócico: Cesárea	Oligoamnios		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	no	Ictericia, distensión abdominal
1042349	29	no	Eutócico			37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Ictericia, dificultad respiratoria
1042399	37 (afosa)	si	Eutócico			37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Ictericia, pobre succión
1042563	23	si	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Positivo	no	Dificultad respiratoria, vómitos
1042707	22	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) F	>4000gr (grande)	9	9	Negativo	si	Taquipnea
1042963	31	no	Distócico: Cesárea	Ruptura prematura de membranas		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Hipotonia, vómitos
1043488	35 (afosa)	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) F	1500-2499gr (bajo)	8	9	Negativo	si	Hipoactividad, pobre succión
1044112	40 (afosa)	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	si	Pobre succión
1044865	24	no	Distócico: Cesárea	Oligoamnios		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Vómitos, ictericia
1046277	29	no	Eutócico			37-42 sem (RNAT) F	>4000gr (grande)	9	9	Positivo	si	Ictericia, hipoactividad, distensión abdominal
1046743	25	si	Distócico: Cesárea	Enfermedad hipertensiva del embarazo		37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	9	9	Negativo	si	Ictericia, pobre succión
1048480	26	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	8	9	Negativo	si	Taquipnea, hipoactividad
1049277	17 (adolescente)	si	Eutócico			37-42 sem (RNAT) F	>4000gr (grande)	9	9	Negativo	si	Ictericia
1051550	28	si	Distócico: Cesárea	Oligoamnios		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Pobre succión
1052046	21	si	Distócico: Cesárea	Obesidad materna		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Ictericia, hipoactividad
1052495	34	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	9	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria
1054740	30	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	7	9	Positivo	si	Pobre succión
1055007	39 (afosa)	no	Distócico: Férceps	Oligoamnios, Ruptura prematura de membranas		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Ictericia, vómitos, dificultad respiratoria
1056019	31	si	Distócico: Cesárea	Enfermedad hipertensiva del embarazo		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	7	9	Negativo	no	Ictericia
1057981	41 (afosa)	no	Distócico: Cesárea	Enfermedad hipertensiva del embarazo		<37 sem (RNPT) F	1500-2499gr (bajo)	8	9	Positivo	si	Bradicardia, dificultad respiratoria, vómitos
1058149	34	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Pobre succión, vómitos
1058013	34	si	Eutócico	Dilatación estacionaria		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Vómitos, ictericia
1058661	34	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	10	Positivo	si	Pobre succión
1059634	39 (afosa)	no	Eutócico	Ruptura prematura de membranas		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria, hipoactividad
1059813	29	si	Eutócico			37-42 sem (RNPT) M	2500-4000gr (adecuado)	6	9	Positivo	si	Vómitos, hipoactividad
1059929	28	no	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	5 (depresión moderada)	9	Negativo	si	Vómitos, ictericia, hipoactividad
1060173	28	no	Distócico: Cesárea	Dilatación estacionaria		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	7	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria, ictericia, irritable
1060781	38 (afosa)	si	Eutócico	Enfermedad hipertensiva del embarazo		<37 sem (RNPT) M	1500-2499gr (bajo)	8	9	Negativo	si	Ictericia, dificultad respiratoria
1061138	35 (afosa)	si	Distócico: Cesárea	Oligoamnios, distocia funicular		37-42 sem (RNAT) F	1500-2499gr (bajo)	8	8	Negativo	si	Dificultad respiratoria, hipoactividad, ictericia
1061290	34	si	Distócico: Cesárea			37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	7	8	Positivo	si	Dificultad respiratoria
1061568	32	si	Distócico: Cesárea			<37 sem (RNPT) M	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Negativo	no	Taquipnea, hipoactividad, ictericia
1061747	26	no	Distócico: Cesárea	Ruptura prematura de membranas		37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	9	9	Negativo	si	Pobre succión, bradicardia, ictericia

1022238/47 (ñosa)	si	Eutóxico	Alteración del bienestar fetal	37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Negativo	no	Pobre succión, hipoactividad, dificultad respiratoria
1063190/32	no	Eutóxico		>4000gr (grande)		9	9	Positivo	si	Ictericia
1063093/27	no	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria
1063156/40 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea	Distocia lumbical	37-42 sem (RNAT) M	1500-2499gr (bajo)	9	9	Negativo	si	Fiebre
1063631/40 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea		37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	8	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria
1063202/28	no	Distóxico Kristeller		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria, pobre succión
1064001/25	no	Distóxico Cesárea	Alteración del bienestar fetal	<37 sem (RNPT) M	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Negativo	si	Taquicardia, dificultad respiratoria, vómitos
1064254/19 (adolescente)	si	Eutóxico	Parto domiciliario	37-42 sem (RNAT) F	>4000gr (grande)	9	9	Negativo	si	Pobre succión, ictericia, fiebre
1065210/35 (ñosa)	si	Eutóxico	Hipodistramia uterina	37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	si	Vómitos, pobre succión
1065317/22	si	Distóxico Cesárea		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	si	Ictericia
1065472/29	si	Distóxico Cesárea	Dilatación estacionaria	37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Hipoactividad
106570/29	si	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	7	9	Negativo	si	Ictericia
1065668/28	no	Distóxico Cesárea	Enfermedad hipertensiva del embarazo	<37 sem (RNPT) M	1500-2499gr (bajo)	8	9	Positivo	si	Vómitos, ictericia, distensión abdominal
1065671/28	no	Distóxico Cesárea	Enfermedad hipertensiva del embarazo	<37 sem (RNPT) M	1500-2499gr (bajo)	8	9	Negativo	si	Vómitos, ictericia
1066123/36 (ñosa)	si	Eutóxico		<37 sem (RNPT) F	1500-2499gr (bajo)	8	9	Positivo	si	Taquipnea
1066673/29	si	Eutóxico		<37 sem (RNPT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	si	Vómitos, ictericia
1066811/26	si	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Vómitos, ictericia
1066970/38 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea	Ruptura prematura de membranas	37-42 sem (RNAT) F	>4000gr (grande)	8	9	Negativo	si	Pobre succión
1067026/42 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea	Alteración del bienestar fetal	<37 sem (RNPT) F	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Negativo	si	Hipotonía, hipoactividad, pobre succión
1066603/29	si	Eutóxico	Obesidad materna, resistencia a la insulina	37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	no	Pobre succión, ictericia
1067104/36 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea	Alteración del bienestar fetal	37-42 sem (RNAT) F	1500-2499gr (bajo)	8	9	Negativo	si	Ictericia, hipoactividad
103321/27	no	Distóxico Cesárea		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	si	Vómitos, ictericia, pobre succión
1044930/34 (ñosa)	si	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	si	Ictericia, hipotonía, fiebre
1043832/30	no	Distóxico Cesárea	Ruptura prematura de membranas, Oligoamnios	37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Positivo	si	Dificultad respiratoria
1057668/38 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	10	Negativo	no	Dificultad respiratoria, vómitos, ictericia, pobre succión
1066375/29	si	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Vómitos, pobre succión
1059830/29	si	Distóxico Cesárea		37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	8	9	Negativo	si	Ictericia, hipoactividad
1032173/35 (ñosa)	si	Eutóxico	Dilatación estacionaria	37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	no	Vómitos, fiebre
1034107/27	si	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	si	Ictericia, vómitos, fiebre
1050220/35 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea	Enfermedad hipertensiva del embarazo	37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	si	Ictericia, vómitos, fiebre
1053029/45 (ñosa)	no	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Negativo	no	Hipotonía, dificultad respiratoria
1060579/32	si	Distóxico Cesárea		<37 sem (RNPT) M	1500-2499gr (bajo)	2 (depresión severa)	7	Positivo	si	Dificultad respiratoria, distensión abdominal
1062684/36 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea		37-42 sem (RNAT) F	>4000gr (grande)	9	9	Negativo	si	Vómitos, ictericia, dificultad respiratoria
1064507/29	no	Distóxico Forceps		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Positivo	no	Dificultad respiratoria, vómitos
1031075/27	si	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	9	9	Positivo	no	Dificultad respiratoria
1031662/22	no	Distóxico Cesárea	Enfermedad hipertensiva del embarazo	<37 sem (RNPT) F	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria, ictericia, vómitos
1031468/25	no	Distóxico Cesárea		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Hipoactividad, ictericia, vómitos
1031903/30	no	Distóxico Cesárea	Alteración del bienestar fetal	37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	si	Dificultad respiratoria, vómitos
1032382/23	no	Eutóxico	Vaginitis bacteriana	37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	6 (depresión moderada)	9	Negativo	no	Ictericia, hipotonía, fiebre
1032969/35 (ñosa)	si	Distóxico Cesárea		37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Negativo	no	Ictericia, taquipnea, fiebre
1033368/37 (ñosa)	si	Eutóxico		<37 sem (RNPT) M	2500-4000gr (adecuado)	6 (depresión moderada)	7	Negativo	si	Hipotonía, bradicardia, ictericia
1061847/32	si	Eutóxico		<37 sem (RNPT) M	1500-2499gr (bajo)	8	9	Positivo	si	Dificultad respiratoria, hipoactividad
103218/33	no	Distóxico Cesárea	Desprendimiento prematuro de placenta	<37 sem (RNPT) M	2500-4000gr (adecuado)	4 (depresión moderada)	7	Negativo	si	Pobre succión, irritabilidad, ictericia, fiebre
1043326/29	no	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) F	1500-2499gr (bajo)	9	10	Negativo	si	Ictericia, hipoactividad, fiebre
1066202/31	si	Eutóxico		37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	9	Positivo	no	Vómitos, hipoactividad
1058656/35 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea	Ruptura prematura de membranas	<37 sem (RNPT) M	2500-4000gr (adecuado)	8	9	Positivo	no	Vómitos, ictericia, dificultad respiratoria, hipoactividad
1059609/29	no	Distóxico Cesárea	Alteración del bienestar fetal	37-42 sem (RNAT) M	2500-4000gr (adecuado)	7	9	Negativo	no	Dificultad respiratoria, hipoactividad, vómitos
1065204/42 (ñosa)	no	Distóxico Cesárea	Enfermedad hipertensiva del embarazo	37-42 sem (RNAT) F	2500-4000gr (adecuado)	9	10	Negativo	si	Ictericia, dificultad respiratoria, fiebre
1067208/20	no	Distóxico Cesárea	Ruptura prematura de membranas	37-42 sem (RNAT) M	>4000gr (grande)	9	9	Negativo	si	Ictericia, pobre succión

ANEXO 3: DICTAMEN FAVORABLE DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 8 de marzo de 2024

Investigadoras Alvarez Fuentes, Andrea Fernanda
Luque Granados, Nicole Katherine

Presente. –

De mi especial consideración.

Me dirijo a ustedes para hacerles llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

TÍTULO: “INFECCIÓN URINARIA DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACIÓN Y OTROS FACTORES MATERNOS Y DEL RECIÉN NACIDO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III YANAHUARA, AREQUIPA DURANTE EL AÑO 2023”.

Investigadoras a cargo de la investigación: Alvarez Fuentes, Andrea Fernanda y Luque Granados, Nicole Katherine.



TIPO Y DISEÑO: Retrospectiva, de corte transversal, analítico.

OBJETIVO: La investigación tiene como objetivo: Determinar si la infección del tracto urinario en el tercer trimestre de gestación está asociada al desarrollo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos hospitalizados en el Hospital III Yanahuara en el periodo enero-diciembre del año 2023.

SUJETOS DE ESTUDIO:

Total de historias clínicas de recién nacidos (de 0 a 28 días de nacidos) con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara.

RIESGO DEL ESTUDIO:

Mínimo. ●

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

DICTAMEN:

DICTAMEN FAVORABLE
029 - 2024



Agueda Muñoz Del Carpio Toia
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

ANEXO 4: APROBACIÓN POR EL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN RAAR-ESSALUD



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

NOTA N° 028- CIEI-UCID-GRAAR-ESSALUD-2024

Arequipa, 20 mayo 2024

NIT: 1161-2024-116

Lic.

JUAN ZUÑIGA RODRÍGUEZ

Jefe Oficina de Capacitación Investigación y Docencia

Red Asistencial Arequipa - EsSalud

Presente.-

ASUNTO: APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Es grato dirigirme a usted, con un saludo cordial y en atención al asunto comunicarle que el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Red Asistencial Arequipa - EsSalud., ha evaluado y **APROBADO** el siguiente Proyecto de Investigación:

"INFECCIÓN URINARIA DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACIÓN Y OTROS FACTORES MATERNOS Y DEL RECIÉN NACIDO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III YANAHUARA DE ESSALUD, AREQUIPA DURANTE EL AÑO 2023"

Presentado por **Andrea Fernanda Alvarez Fuentes y Nicole Katherine Luque Granados**, estudiantes de la Facultad de Medicina Humana, de la Universidad Católica de Santa María, como **Investigador principal**. Cualquier cambio en el proyecto, debe ser comunicado al CIEI antes de ser aplicado. El proyecto mencionado, califica para evaluación expedita, por cumplir los requisitos según el Manual de Procedimientos del CIEI.

Asimismo, el autor se compromete a respetar la **CONFIDENCIALIDAD** de la información.

Para la ejecución del proyecto, deberá contar con el documento de aprobación de la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia .

Por lo expuesto, se decide la aprobación, teniendo una validez de un año a partir de la fecha.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



Dr. Remy Flores Velarde

Pdte. Comité Institucional de Ética en Investigación

Red Asistencial Arequipa - ESSALUD

RFV/mvm
c.c. archivo

Esquina Peral - Ayacucho s/n
Cercado - Arequipa - Perú
Tel.: (054) 370380 - anexo 80953
Correo: cieiraar@gmail.com