



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO
FAREM - CARAZO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD
CARRERA BIOANALISIS CLINICO**

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN BIOANALISIS CLÍNICO.**

Correlación de los resultados del Examen General de Orina y del Urocultivo en mujeres embarazadas de alto riesgo Obstétrico que acuden a consulta en el Centro Epidemiológico Inter-SILAIS, Granada del periodo agosto - octubre 2021.

AUTORES

CARNET

BR. ARIAS GARCIA KAREN NOHEMI.

16093335

BR. GARCÍA MOYA BLANCA MADELEY.

17904508

TUTOR

LIC. ROBERTO JOSE MARTÍNEZ MERCADO.

ASESOR METODOLOGICO

MSC. NER DAVID ARAÚZ CARRILLO.

JINOTEPE, 08 DE FEBRERO DE 2022

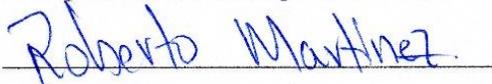
Opinión del Tutor

Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen una de las patologías infecciosas más frecuentes en la comunidad y en el ámbito hospitalario, siendo uno de los problemas médicos de mayor importancia. Su prevalencia aumenta más en mujeres que en hombres, debido a que existen factores de riesgo predisponentes como factores biológicos, genéticos, alteraciones anatómicas, funcionales e inmunológicas.

En el embarazo incrementa más el riesgo de infecciones de vías urinarias y suele presentarse entre el 17-20%, su incidencia se estima en 5-10% de todos los embarazos, aunque la mayor parte de las veces se trata de bacteriuria asintomática 2-11%, en ocasiones son procesos clínicos sintomáticos como cistitis 1,5% o pielonefritis 1-2%.

El urocultivo es la prueba de referencia para establecer el diagnóstico de las IVU, sin embargo, en algunos centros asistenciales no siempre se cuenta con los recursos necesarios para realizarlo, como métodos diagnósticos, se utiliza el Examen General de Orina el cual tiene la capacidad de brindar información valiosa para establecer un diagnóstico presuntivo de infección vías urinarias.

Es así, que el conocimiento de esta investigación, es establecer que correlación hay entre las pruebas de laboratorio para diagnosticar, las infecciones de vías urinarias y los altos costos hospitalarios, se vuelve cada día una preocupación de salud pública, por lo tanto considero que este trabajo de seminario elaborada por las alumnas: Karen Noemí Arias García, Blanca Madeley García Moya titulada "Correlación de los resultados del Examen Químico y Microscópico de muestra de orina y del urocultivo en Mujeres Embarazadas de alto Riesgo Obstétrico que Acuden a Consulta en el Centro Epidemiológico Inter -SILAIS, Granada del periodo Agosto -Octubre del año 2021." es de relevancia científica y social, y esta lista metodológicamente para ser defendida por sus autores.



Lic: Roberto José Martínez Mercado
Bioanalista clínico
Tutor

TEMA

Correlación de los resultados del examen general de orina y del Urocultivo en mujeres embarazadas de alto riesgo obstétrico que acuden a consulta en el centro Epidemiológico Inter-SILAIS, Granada del periodo agosto - octubre 2021.

AGRADECIMIENTO

A DIOS, porque es nuestro máximo creador, por darnos la vida, sabiduría, por darnos la oportunidad de luchar cada día y por guiarnos en el trayecto de nuestro trabajo investigativo.

A nuestros padres; por el apoyo incondicional que nos motivan a seguir adelante, y a nuestros familiares por animarnos y servirnos de soporte, por los consejos brindados que nos sirvieron para enfrentar los retos de la vida.

A nuestro tutor Lic. Roberto Martínez por brindarnos su conocimiento y experiencia compartida, por su orientación y por su apoyo en la elaboración del presente trabajo investigativo.

A autoridades de la universidad por contribuir a nuestra formación profesional, a través de su personal administrativo.

A todos los docentes que compartieron conocimientos a través de las diferentes asignaturas durante toda la carrera, los cuales mostraron su vocación y espíritu innovador que traspasa más allá de las grandes dificultades que presenta el sistema educativo en Nicaragua.

-Karen Arias

-Blanca García

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo investigativo en primer lugar a Dios por brindarnos sabiduría, paciencia y abnegación para lograr nuestros propósitos, deseo de superación, toda la fe que nos ayuda a confiar en nosotros mismos.

A nuestros padres y familia que en todo momento nos han brindado su apoyo moral y económico y, por instarnos siempre a seguir adelante con nuestros estudios.

A nuestro tutor: Lic.: Roberto Martínez por su ayuda incondicional, por su paciencia y apoyo en la culminación de nuestra investigación.

A LA UNAN FAREM- CARAZO, por facilitar carreras de vital importancia para el desarrollo de la comunidad, de nuestro país; para formarnos como profesionales de salud.

-Karen Arias

-Blanca García

RESUMEN

Las infecciones de vías urinarias representan la patología más frecuente durante el embarazo del 6-15%, que se asocia a complicaciones obstétricas como: amenaza de aborto, parto prematuro, RPM entre otros; en el presente seminario de graduación se recopiló toda la información, referente a la problemática de infecciones de vías urinarias en embarazadas. Este estudio se llevó a cabo en el Centro Epidemiológico INTER SILAIS Granada, con un universo de 17 pacientes embarazadas que acudieron a consulta en el periodo de agosto- octubre. Nuestro estudio es correlacional y según el método de investigación es de tipo cuantitativo (Sampieri , 2014). Según Müggenburg el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es de cohorte prospectivo, por el periodo y seguimiento de recolección de datos el estudio es longitudinal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Müggenburg, 2007).

El grupo de edades mayormente afectado fueron gestantes entre 10 -19 años con un 47%, de las cuales hubo un predominio con un 59% correspondientes al segundo trimestre de gestación. Al realizar el examen químico de orina el 35% de la población dio positivo a esterasa leucocitaria al igual que nitritos con un 35% de los parámetros de cinta de orina, mostrando una correlación en ambos resultados, lo correspondiente a la observación microscópica se identificó bacteriuria de un 50% en regular cantidad y 50% abundantes.

Se encontró que los resultados de urocultivos de la población en estudio, el microorganismo más prevalente fue E. coli con un 83% y Klebsiella con un 17%.

Por otro lado, cabe destacar la importancia de detectar oportunamente cualquier tipo de infección durante la gestación, la cual radica en la posibilidad de prevenir una serie de complicaciones graves del embarazo que van desde el aborto espontaneo, muerte fetal en útero, prematuridad, retardo del crecimiento intrauterino, malformaciones fetales etc, sin embargo, a pesar de los riesgos que estas complicaciones conllevan puede llevar a complicaciones serias ya mencionadas (Paucarima Chancay, 2013.), Se recomienda a las autoridades de la institución realizar monitoreo continuos sobre el manejo del protocolo de IVU y estudios de casos del mismo.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCION	1
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
III.	JUSTIFICACION	3
IV.	OBJETIVOS	4
	Objetivo General	4
	Objetivos Especificos	4
V.	ANTECEDENTES	5
VI.	MARCO TEORICO	8
	DEFINICIONES	8
	COMPONENTES DEL SISTEMA URINARIO	12
	BACTERIAS MAS FRECUENTES EN EL UROCULTIVO	13
	MICROBIOTA URINARIA	16
	FACTORES DE RIESGO QUE CAUSAN INFECCION EN LAS VIAS URINARIAS	17
	CUADRO CLINICO DE LAS INFECCIONES EN LAS VIAS URINARIAS	18
	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO	20
	Examen General de Orina	21
	Urocultivo	25
VII.	DISEÑO METODOLOGICO	28
VIII.	MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	30
IX.	ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	35
X.	CONCLUSION	46
XI.	RECOMENDACIONES	47
XII.	BIBLIOGRAFIA	48
XIII.	ANEXOS	54

A.	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS-----	54
B.	TABLAS CORRESPONDIENTES A CADA GRAFICO -----	56
C.	CUADRO COMPARATIVO -----	59
D.	ACTAS DE REGISTRO CLINICO -----	60

I. INTRODUCCION

Las infecciones de las vías urinarias figuran entre las enfermedades infecciosas más frecuente en la población femenina, definiéndose ésta en una serie de procesos que se establecen en el aparato urinario y que tienen como común denominador la presencia de microorganismos en la orina, generalmente bacterias en una proporción determinada. En circunstancias normales éstas bacterias son eliminadas por el flujo urinario si dichas bacterias no pueden ser eliminadas se inicia una colonización o bien una infección, dependiendo del equilibrio entre la virulencia de la bacteria, el tamaño del inóculo y los mecanismos defensivos locales. Cabe destacar que la orina y las vías urinarias, en condiciones normales son estériles y sólo la uretra distal está colonizada por flora cutánea y vaginal (Paucarima Chancay, 2013.)

Según la OMS la infección urinaria en el embarazo es un proceso infeccioso que resulta de la invasión y desarrollo de bacterias en el tracto urinario que pueden traer consigo repercusiones maternas y fetales (Bron Valer, 2017)

El urocultivo es la prueba de referencia para establecer el diagnóstico de las IVU, sin embargo, en algunos centros asistenciales no siempre se cuenta con los recursos necesarios para poder realizarlo como método diagnóstico; en tales circunstancias el EGO es la herramienta alternativa para su diagnóstico. El EGO bien realizado tiene la capacidad de brindar información valiosa para establecer objetivamente la presencia de afecciones urinarias (Sanchez, 2018)

Por otro lado, la importancia de detectar oportunamente cualquier tipo de infección durante la gestación radica en la posibilidad de prevenir una serie de complicaciones graves del embarazo (Paucarima Chancay, 2013.)

La meta de esta investigación es analizar la correlación de los diferentes resultados que conforma el Examen General de Orina en conjunto con el Urocultivo todo esto con el objetivo de brindar datos científicos, clínicos y estadísticos de interés tanto para la población en general como el personal de salud y futuras investigaciones.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones urinarias, han dejado de ser consideradas, una complicación leve del embarazo y se han convertido en un problema de salud pública. Según la normativa MINSA, las infecciones del tracto urinario es uno de los problemas médicos de mayor importancia, su prevalencia aumenta más en mujeres que en hombres, debido a que existen factores de riesgos predisponentes cómo factores biológicos, genéticos entre otros.

El examen general de orina es parte integral y rutinario en todo Laboratorio Clínico, es una herramienta que nos brinda mucha información si se interpreta correctamente, siendo una pauta que nos guie a la realización del urocultivo, siempre y cuando se interpreten conjuntamente, Por lo cual se realizará un estudio para correlacionar los parámetros de la cinta reactiva y microscópica del examen general de orina y del urocultivo, es por ello que se plantea el siguiente problema:

1. ¿Cuál es la asociación o correlación de los resultados del examen general de muestra de orina y de urocultivo en mujeres embarazadas?
2. ¿Cuál es la bacteria más aislada en los urocultivos positivos de las pacientes en estudio?
3. ¿Cuál es grupo etáreo de mujeres en periodo de gestación con mayor susceptibilidad de adquirir infecciones de vías urinarias?

III. JUSTIFICACION

En el departamento de Granada, se encuentra ubicado en el centro de la ciudad la calle corrales, una de las avenidas principales de dicha ciudad, el Laboratorio del Centro Epidemiológico INTER- SILAIS Granada, lugar donde se realizan los diferentes exámenes de laboratorio a la población gestantes provenientes de distintos puestos de salud de zonas rurales con el fin del cumplimiento de controles prenatales, ya que la atención de sus lugares de origen queda limitada, este les brinda la atención especializada al realizar tanto EGO como Urocultivo, siempre y cuando el médico lo solicite.

Las infecciones del tracto urinario son una condición que causa múltiples patologías cuyo común denominador son las contracciones uterinas, ruptura de membranas ovulares y dilatación cervical prematura: llevándolo a la infección intraanmniotica, infestación fetal, sobre distención uterina y stress.

Se destaca el hecho que las infecciones en vías urinarias han pasado de ser consideradas como una complicación leve del embarazo a un problema de salud pública. Por ello surge la necesidad de establecer un diagnóstico precoz de infección urinaria durante el control prenatal con la finalidad de conocer en qué periodo del embarazo son más frecuentes las infecciones de vías urinarias, si se acompaña de síntomas o no, dado que las infecciones de vías urinarias en el embarazo incrementan la mortalidad materna y fetal y los estudios locales no establecen un criterio uniforme en el diagnóstico que existe en la mayoría de los centros, destacando importancia para futuros trabajos investigativos referente al tema de estudio.

Por tal motivo se presenta la propuesta de realizar un trabajo de investigación que se fundamenta en determinar la correlación de los resultados del examen general de muestra de orina y del urocultivo en mujeres embarazadas de alto riesgo obstétrico que acuden a consulta en el centro epidemiológico. INTER SILAIS Granada del periodo agosto - octubre 2021.

IV. OBJETIVOS

Objetivo General

Correlacionar los resultados del examen general de orina y del Urocultivo en mujeres embarazadas de alto riesgo obstétrico que acuden a consulta en el centro Epidemiológico Inter-SILAIS, Granada del periodo agosto - octubre 2021.

Objetivos Especificos

- Ø Determinar si la presencia de leucocitos y nitritos positivos en la tira reactiva y bacteriuria en el análisis microscópico guían a la realización de un urocultivo en las muestras de orina de mujeres embarazadas de alto riesgo obstétrico.
- Ø Demostrar que bacteria es la más frecuente en urocultivos positivos de pacientes embarazadas de alto riesgo obstétrico.
- Ø Establecer un grupo etáreo de mujeres en periodo de gestación con mayor susceptibilidad de adquirir infecciones de vías urinarias

V. ANTECEDENTES

Nacionales

Analizando un estudio que tiene como título Infección de vías urinarias durante el embarazo en el Hospital Materno Infantil Dr. Fernando Vélez Paíz, el cual fue de tipo descriptivo de corte transversal. Los resultados muestran que la ITU se presenta más en el rango de edad de los 20 a 35 años, en pacientes de área urbana, amas de casa, con escolaridad secundaria. En cuanto al cuadro clínico, disuria y la polaquiuria 18%. La bacteriuria asintomática se presentó en un 12%, la infección de vías urinarias leve en un 18% y la infección de vías urinarias con sintomatología severa en un 6%. 64% de las pacientes de la muestra no presentaron infección de vías urinarias. Al realizar la prueba con la cinta reactiva en orina se obtuvo nitritos negativos con leucocitos positivos 48%, nitritos negativos con leucocitos negativos 44% y nitritos positivos con leucocitos positivos 8%. De los urocultivos realizados 16 salieron positivos; de estos urocultivos la bacteria que más se aisló fue *Escherichia coli*, seguido de *Staphylococcus aureus* y *Proteus Mirabillis* (Velásquez Díaz, 2013)

Según Pavón Gómez, se llevó a cabo un estudio de diagnóstico y tratamiento de IVU en embarazadas que acuden a emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderón Roque, estudio de observacional de tipo descriptivo. Incluyo 1,256 mujeres con síntomas de infecciones urinarias y urocultivo positivo, en el cual se evaluó la sensibilidad y resistencia a los antibióticos. El 55.6% de las pacientes tenían menos de 20 semanas de gestación y el 33.5% se encontraban entre las edades de 15 a 25 años. El 84.9% de pacientes presento infección urinaria con síntomas leves. El agente etiológico más frecuente aislado fue *Escherichia coli* en el 76.6% de los casos; el 7.1% de las infecciones fueron causadas por *Proteus* y 6.6% por *Klebsiella sp.* La sensibilidad general de nitrofurantoina para los patógenos urinarios fue de 94.3%, ampicilina 73%, gentamicina 78%, en el cual los antibióticos más sensibles fueron ceftazidima e imipenem (Pavon-Gomez, 2013)

En otro estudio de tipo observacional en el que se evalúa la efectividad de la cinta reactiva para el diagnóstico de IVU en las embarazadas ingresadas en el Hospital Bertha Calderón Roque en el período de enero - diciembre 2019. Se encontró que el grupo de edades en el que más se vio afectado por las infecciones de vías urinarias fueron gestantes entre 21- 24 años. El 90.8% de las

pacientes no contaban con antecedentes patológicos, siendo las principales manifestaciones clínicas: Fiebre (46%), dolor de espalda (34.5%), seguido de disuria (16%). Se encontró que de las 86 cintas interpretadas como positivas para el diagnóstico de IVU solamente 1 coincidió con el reporte del urocultivo. El microorganismo aislado en todos los urocultivos positivos fue *Escherichia coli*. La cinta de uroanálisis presentó una sensibilidad menor al 5% en cuanto a su uso para el diagnóstico de infecciones de vías urinarias; con una especificidad, valor predictivo positivo y negativo menor al 1% (Silva, 2019.)

Internacionales

En un estudio de incidencia y factores de riesgo de infección de vías urinarias en mujeres embarazadas, Centro de salud de Caranqui, Ibarra 2018. Estudio de diseño cuantitativo, no experimental, de tipo descriptivo. La muestra fue de 62 mujeres embarazadas, las cuales desarrollaron infección de vías urinarias en el embarazo, siendo el grupo focal investigado, donde se obtuvieron los siguientes resultados, datos sociodemográficos revelaron que el 29.03% de mujeres pertenece a el área rural, que la edad predominante es de 20 a 34 años con un 77.42%, que el 46.78% tiene un estado civil de unión libre y el 67.74% se auto identifica como mestiza, en cuanto a los factores de riesgo que desencadenan las infecciones de vías urinarias en el embarazo fueron diabetes mellitus y gestacional con un 20.97%, anemia con 25.81% y actividad sexual con un 74.19%. Las complicaciones obstétricas en su mayoría fueron: retardo de crecimiento uterino con 40.63% y amenaza de parto pre término con un 28.13%. En conclusión, la incidencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo en el centro de salud Caranqui, fue de 62 mujeres de las 206 mujeres, lo cual equivale al 30.09% de la población total, es decir, 3 de cada 10 mujeres embarazadas desarrollan infección de vías urinarias en el embarazo lo cual es relevante debido a que puede conllevar a la morbilidad materno fetal (Grefa, 2018.)

Según España Mera en su estudio de ITU y consecuencias en mujeres embarazadas atendidas en el hospital universitario de Guayaquil, estudio de tipo retrospectivo, descriptivo no experimental y observacional. Obteniendo una incidencia de 82.9 por cada 1000 embarazadas, el Grupo Etario más afectado fueron las adultas jóvenes de entre 20 – 26 años representado por el 35% (41 pacientes). El Trimestre del embarazo que tuvo mayor Prevalencia de Infecciones del Tracto Urinario correspondió al Segundo Trimestre de Gestación con el 60%. Dentro de los Factores de Riesgo asociados el principal fue el Bajo Nivel Educativo que tenían las gestantes

(68%). Las principales Manifestaciones Clínicas fueron Fiebre, Disuria y Polaquiuria (47%). Las Complicaciones más frecuentes fueron Rotura Prematura de Membranas (12%) y Amenaza de Parto Pretérmino (9%) (Mera, 2015)

En un estudio en el que se valoran los factores sociales asociados a ITU en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente- Cajamarca, de tipo descriptivo, correlacional. Los factores sociales identificados fueron: las gestantes pertenecieron al grupo etáreo de 20-24 años (35,1%). con secundaria completa (28,4%), convivientes (62,2%), residentes en la zona rural (54,1%) y amas de casa (51,4%). Se evidencio que el 50% de gestantes con diagnóstico de ITU identificadas cursaban el segundo trimestre de gestación; el 31% el primer trimestre y el 18,9% el tercer trimestre predominando el segundo trimestre como factor de riesgo ante las ITU. Asi mismo se identificó que el mayor porcentaje de gestantes tuvo como diagnostico pielonefritis con 45,9%, mientras el 36,5% presentaron bacteriuria asintomática y el 17,6% no presentó ninguna infección de esto el mayor porcentaje de pielonefritis se presentó en gestantes convivientes con un 54,3% (Julca & P., 2017)

En otro estudio de investigación, de Infección del tracto urinario en el embarazo: Diagnóstico clínico asociados a las pruebas microbiológicas en gestantes atendidas en el hospital MINSA II. Los resultados fueron: la proporción de ITU por diagnóstico clínico fue el resultado de urocultivo positivos es 26.7% (20) mujeres de 75 en estudio. Por tipo de diagnóstico clínico el 88.0% presento dolor pélvico suprapubico, disuria 65.3%, dolor lumbar, fiebre 58.7%; percusión de puño lumbar ipsilateral 52.0% positiva. Analisis de orina completo con más de 5 eritrocitos y leucocitos 89.3%. El 14.7% tuvo cultivo positivo en tres etapas. El germen más frecuente, Escherichia coli 80%, Enterobacter spp 10%, Klebbsiella spp 5%. (Cardenas Guerra & Requejo Carhuajulca, 2016)

VI. MARCO TEORICO

DEFINICIONES

1. Orina: Líquido segregado por los riñones, que es transportado por los uréteres, almacenado en la vejiga y evacuado a través de la uretra. La orina normal es clara, de color pajizo, ligeramente ácida y tiene un olor característico a urea (Harcourt, pág. 901)

Infección: Es el establecimiento de la interacción entre el huésped y el agente (microorganismo). Debido a que solo requiere la presencia del microorganismo en el huésped, la interacción huésped- agente ocurre frecuentemente. Cuando entra y se instala en el huésped, su siguiente fase es la proliferación. Esto no implica necesariamente daño al huésped ni reacción del mismo (CNDR, 2004)

Se define como la presencia y multiplicación de un microorganismo en los tejidos del huésped; representa la interacción del agente patógeno y sus factores de virulencia con el huésped. La enfermedad infecciosa es la expresión clínica del proceso infeccioso, traduciendo en signos y síntomas tanto el daño causado por el agente infeccioso como el resultado de la inflamación resultante (J.D Garcia & J. Agüero, 2010)

2. Infección de vías urinarias: La Infección de vías Urinarias es la existencia de gérmenes patógenos en la orina por infección de la vejiga o el riñón. Los síntomas que acompañan a una infección del tracto urinario varían de acuerdo al sitio de la infección, pero también pueden ser asintomáticas. El término Infección del Tracto Urinario (ITU), involucra un amplio rango de entidades clínicas cada una con fisiopatología propia y con características propias en su forma de tratamiento (Julca & P., 2017)
3. Infección de vías urinarias en embarazadas: Durante el embarazo, a nivel de tracto urinario, se presentan cambios que pueden favorecer la aparición de infecciones sintomáticas. El riñón aumenta de tamaño, consecuencia directa de la hipertrofia y dilatación de la vasculatura y el incremento del contenido de agua. Por otra parte, el uréter, la pelvis y los cálices renales se dilatan en el 90% de las gestantes por factores hormonales y mecánicos. Estos cambios están muy relacionados con los incrementos hormonales, especialmente de la progesterona, la cual provoca cambios en el tono y peristaltismo del sistema colector,

llevando a estasis urinaria, lo que favorece el reflujo hacia el riñón. A esto se le adiciona el efecto compresivo mecánico, que el útero grávido genera a partir de la segunda mitad de la gestación. La vejiga presenta también una disminución del tono muscular, incrementando su capacidad, disminuyendo la capacidad de vaciamiento y favoreciendo el reflujo de orina. Aunque no se presentan mayores modificaciones en la uretra, su tamaño relativamente corto es uno de los factores claves en la génesis de la patología infecciosa urinaria.

Funcionales; La filtración glomerular (FG) aumenta 30-50%, aún en casos en que la función renal está disminuida. Este aumento es producto del incremento del flujo plasmático renal (80%) en el segundo trimestre y del 60% en el tercer trimestre. Se producen, además, cambios en la fisiología del túbulo renal; se reabsorbe más porcentaje del sodio filtrado aumentando el sodio corporal, y por lo tanto la retención de líquido.

Las reabsorciones de sustancia son electrolíticas por el túbulo proximal como la glucosa, aminoácidos y microglobulinas disminuye, lo que explica la aparición de glucosuria y la pérdida de proteínas en la gestante normal.

La orina excretada tiene un pH mayor por el aumento de la excreción de bicarbonato, que aunado a la glucosuria favorecen la multiplicación bacteriana. Parece que a mayor excreción de estrógenos favorece lo anterior.

La médula renal, con este nuevo ambiente hipertónico, impide la migración de leucocitos, la fagocitosis y la activación del complemento (Julca & P., 2017)

4. Bacteriuria asintomática: Como su nombre lo dice, la infección urinaria está presente, pero no hay síntomas (MINSa, 2018, pág. 230)

Epidemiología

La incidencia reportada varía de 5 a 6% (similar en mujeres no embarazadas) y representa un factor de riesgo de capital importancia para el desarrollo de ITU alta: aproximadamente 20 a 40% de las pacientes que no reciben tratamiento desarrollan pielonefritis, vs 1-2% de las mujeres no gestantes, y el tratamiento disminuye la progresión a esta en un 90% (Julca & P., 2017)

Las mujeres embarazadas con bacteriuria asintomática, están en riesgo de desarrollar ITU sintomática (principalmente alta) y complicaciones tales como prematuridad, bajo peso al nacer y aumento de la mortalidad perinatal (Julca & P., 2017)

La mayoría de los datos epidemiológicos referidos al embarazo muestran que la bacteriuria durante el embarazo presenta unas cifras que no difieren significativamente de la incidencia de dicho problema en las mujeres no gestantes, pero sexualmente activas (Julca & P., 2017)

En lo que se refiere a la repercusión de la BA sobre el feto, se ha demostrado su influencia sobre el parto prematuro, subdesarrollo fetal (bajo peso al nacer y restricción del crecimiento intrauterino), secuelas neurológicas y, en general, aumento de la mortalidad y morbilidad perinatales

5. Pielonefritis aguda: Es una infección de la vía excretora alta y del parénquima renal de uno o ambos riñones. Casi siempre es secundaria a una bacteriuria asintomática no diagnosticada o tratada incorrectamente y que ocasiona signos y síntomas muy floridos que alteran el estado general de la paciente. Se asocia a morbilidad materna y fetal importante, siendo la forma más severa de infección del tracto urinario y la indicación más común de hospitalización durante la gestación (Julca & P., 2017)

Debe ser considerada, por tanto, como una situación seria, ya que pueden aparecer complicaciones como distrés respiratorio y choque séptico (15-20% cursan con bacteriemia). Además, puede asociarse a parto pretérmino y crecimiento intrauterino restringido (Julca & P., 2017)

Epidemiología

Su incidencia es del 1-2% de todas las gestantes. Las tasas varían en dependencia de que se haga o no cribado de la bacteriuria asintomática y de la eficacia del tratamiento de la misma. Resulta más frecuente durante la segunda mitad del embarazo; el 4% sucede en el 1º trimestre, el 67% en el 2-3º trimestre y el 27% en el postparto.

Casi un tercio de las mujeres que padecen una pielonefritis aguda en la gestación presentarán una infección recurrente y/o anomalías estructurales renales a lo largo de su vida. Se

asocia con más frecuencia a nuliparidad y a menor edad de la gestante. El riesgo de recurrencia durante la misma gestación es del 15% (Julca & P., 2017)

6. Cistitis aguda: La cistitis en el embarazo se considera una ITU primaria pues no se desarrolla a partir de una bacteriuria asintomática previa. Se define como una ITU que afecta a la pared vesical, que cursa con síndrome miccional sin alteración del estado general (Julca & P., 2017)

Epidemiología

La incidencia de cistitis aguda es del 1,5% durante la gestación, siendo más baja que la de bacteriuria asintomática, manteniéndose invariable a pesar del cribado y tratamiento, ya que no tiene su origen en aquella (Julca & P., 2017)

En casi el 90% de los casos, la infección queda localizada en la vejiga, sin que exista bacteriuria renal. Por esta razón, no es habitual que la cistitis aguda progrese a pielonefritis. Su tasa de recurrencias es del 15-17%, razón por la que algunos autores recomiendan un seguimiento similar al propuesto para la bacteriuria asintomática (Julca & P., 2017)

Los casos de cistitis aguda se presentan de modo predominante en el 2º trimestre de gestación, mientras que en la mayoría de los casos de pielonefritis aguda aparecen en el 1-3º trimestre, y que casi todos los casos de bacteriuria asintomática se encuentran en el 1º trimestre de la gestación. Desde un punto de vista microbiológico los gérmenes implicados son los mismos que los de las bacteriurias asintomáticas. En el 95 % de los casos la infección es monomicrobiana; La vía de infección más común suele ser ascendente debido a que la menor longitud de la uretra femenina facilita el ascenso de las bacterias hacia la vejiga (Julca & P., 2017)

Uretritis aguda: Se denomina así al síndrome disuria-poliaquiuria con bacteriuria no significativa (recuentos ≤ 105 UFC/ml) u orina estéril. Aproximadamente 50% de mujeres con disuria y poliaquiuria no presentan bacteriuria significativa y hasta un 30%, pueden tener orina estéril (Julca & P., 2017, pág. 8)

En los años 80 se acuñó el término "síndrome uretral agudo" para definir un cuadro clínico que se presenta sobre todo en mujeres jóvenes sexualmente activas, con sintomatología de cistitis (urgencia, frecuencia, tenesmo) y cultivo de orina negativo o con recuentos inferiores a 100.000

UFC/mL. Actualmente se sabe que en la mayoría de las ocasiones este cuadro se debe a una cistitis con recuentos bacterianos bajos que posiblemente representan el inicio de la infección; se ha comprobado que estas bacteriurias alcanzan recuentos ≥ 100.000 UFC/mL si no se realiza tratamiento (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

Examen General de orina: Es una biopsia líquida que ofrece excelente información acerca de la función renal y de los equilibrios ácido-base e hidroelectrolíticos, también puede aportar datos sobre alteraciones metabólicas y de patologías renales y extra renales, está compuesto por varias pruebas que identifican las distintas sustancias eliminadas por el riñón; su resultado es de gran importancia en el estudio inicial de enfermedades de origen urinario o sistémico, esto hace necesario que sus datos sean correctamente interpretados ya que pueden ofrecer una información tan cercana como la que entrega una biopsia renal (Lozano Triana, 2015)

Urocultivo: Es el cultivo de orina para diagnosticar infección sintomática del tracto urinario o infección asintomática (bacteriuria asintomática) en pacientes con riesgo de infección.

Está basada en la presencia de un número significativo de bacterias (generalmente > 100.000 bacterias/ml.) La piuria, junto con la bacteriuria, es un dato muy importante para el diagnóstico de infección del tracto urinario, ya que prácticamente está presente en todas las infecciones urinarias (Marín, & Dra. Aurelia Taboada, 2015)

COMPONENTES DEL SISTEMA URINARIO

El aparato urinario es un conjunto de órganos encargados de la producción, almacenamiento y expulsión de la orina. A través de la orina se eliminan del organismo los desechos nitrogenados del metabolismo (urea, creatinina, ácido úrico) y otras sustancias tóxicas. El aparato urinario está formado por los siguientes órganos (Castilla, 2018)

_ Riñones: Son dos órganos que producen la orina para eliminar las sustancias de desecho. Órganos en forma de frijol, cada uno aproximadamente del tamaño de un puño. Están ubicados justo debajo de la caja torácica (costillas), uno a cada lado de la columna vertebral, Estos filtran alrededor de media taza de sangre por minuto, eliminando los desechos y el exceso de agua para producir orina (Castilla, 2018)

_ Uréteres: Son dos conductos que conducen la orina desde los riñones a la vejiga urinaria. tubos musculares que se extienden en dirección inferior desde los riñones a lo largo de unos 30 cm antes de llegar a la vejiga urinaria cada uréter se inicia como continuación de la pelvis renal en forma de embudo a través del hilio. En su avance hacia la vejiga, los uréteres pasan inferior y medialmente sobre los músculos psoas mayores. Son órganos retroperitoneales, firmemente fijados a la pared abdominal posterior. El recorrido de los uréteres hacia la vejiga es distinto en varones y mujeres, debido a diferencias en la naturaleza, el tamaño y la posición de los órganos reproductores. (MARTINI, 2009)

_ Vejiga urinaria: Es un órgano muscular hueco que actúa como reservorio temporal para la orina. En el varón, la base de la vejiga se sitúa entre el recto y la sínfisis púbica. En la mujer, la base se asienta en posición inferior al útero y anterior a la vagina. Las dimensiones de la vejiga son variables, dependiendo de su estado de distensión, pero su capacidad total es de aproximadamente un litro de orina. (MARTINI, 2009)

_ Uretra: Es el canal por el que la orina sale del cuerpo desde la vejiga. Se extiende desde el cuello de la vejiga urinaria hasta el exterior. La uretra de la mujer y del varón difiere en longitud y función. En la mujer es muy corta, de 3-5 cm de longitud desde la vejiga hasta el vestíbulo. Su apertura externa, u orificio uretral externo, se sitúa cerca de la pared anterior de la vagina y así la formación de la orina (GALARZA, 2013)

Las causas de los problemas de la uretra pueden ser envejecimiento, enfermedad o lesión. Según (BETHESDA, 2020)

BACTERIAS MAS FRECUENTES EN EL UROCULTIVO

Según el Protocolo para el abordaje de alto riesgo obstétrico, Normativa 077 (MINS), Escherichia coli es la bacteria que se aísla con más frecuencia de IU en embarazadas sintomáticas y asintomáticas, en al menos 80-90% de todos los aislamientos. El porcentaje restante lo constituyen Staphylococcus saprophyticus, Streptococcus Beta hemolítico del Grupo B y otras bacterias gramnegativas. Los gramnegativos proceden del intestino y debido a factores de virulencia como las fimbrias P, pueden unirse y colonizar las células epiteliales vaginales y

periuretrales. Igualmente, los Streptococcus del grupo B se asocian con colonización vaginal, aunque no son una causa frecuente de infección (MINSA, 2018).

Bacterias Gram negativas

Escherichia coli: Son bacilos Gram negativos no espirulados de la familia Enterobacteriaceae móviles con flagelos peritricos o inmóviles, aerobiosanaerobios facultativos, fermentadores, catalasa positivos, reductores de nitratos a nitritos, oxidasa negativos y el patógeno oportunista más frecuente en infecciones de tracto urinario y constituye a casi 90% de las infecciones a mujeres jóvenes. En el medio de cultivo forman colonias circulares, convexas y lisas. Además, suelen producir pruebas con positividad al indol, lisina descarboxilasa, fermentadoras de manitol y producen gas a partir de la glucosa (Chávez, 2016)

Klebsiella: Son bacilos Gram negativos inmóviles, a menudo capsulados, oportunistas, en el medio de cultivo se pueden observar colonias grandes y mucoides y tienden a experimentar coalescencia con la incubación prolongada. Además de que producen pruebas positivas para lisina descarboxilasa y citrato. Puede ser resistencia a betalactámicos y aminoglucósidos algunos aislamientos de *Klebsiella*, específicamente aquellas de infecciones nosocomiales, puede ser resistencia a betalactámicos y aminoglucósidos (Chávez, 2016)

Proteus: Es un microorganismo correspondiente a bacilos Gram negativos, facultativamente anaeróbico, polimorfos y móviles. Poseen una movilidad extrema que les permite invadir los medios sólidos bajo forma de "enjambre". Desde el punto de vista patogénico, pueden causar infecciones sistémicas en huéspedes inmunocomprometidos. *Proteus mirabilis* produce infección de vías urinarias encontrándose factores de virulencia para el aparato urinario, tales como adhesinas y una hemolisina, estos además son productores de ureasa que resulta en un hidrolisis rápido de la urea con liberación de amoníaco (Chávez, 2016)

Enterobacter: Bacteria Gram negativa, anaerobia, pueden infectar las vías respiratorias como urinarias, colonizan la uretra o son oportunistas en personas con deficiente sistema inmunitario (Silva, 2019.)

Bacterias Gram positivas

Los cocos Gram positivos juegan un papel menor, *Staphylococcus saprophyticus* causa cistitis en mujeres jóvenes sexualmente activas y el resto de los estafilococos en pacientes (Andreu Domingo , Cacho, & Coira Nieto)

Staphylococcus. Son bacterias esféricas Gram positivas, coagulasa negativa, anaerobio facultativo, no formador de cápsula, ni de spora e inmóvil, dispuestas en racimos en forma de uvas, fermentan carbohidratos y producen pigmentos que van de color blanco hasta amarillo intenso. En medio de cultivo sólido son redondas, lisas, elevadas y brillantes. Además, producen catalasa, ya que convierte el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno, lo cual los distingue de los estreptococos. Algunas especies de *Staphylococcus* como el *Staphylococcus saprophyticus* son causantes de infecciones urinarias en pacientes jóvenes, estos suelen ser no pigmentado, resistente a la novobiocina y no hemolítico (Chávez, 2016)

Streptococcus. Es un microorganismo coco Gram positivo de forma esféricas en pares o cadenas durante su multiplicación, anaerobio facultativo, catalasa y oxidasa negativo, la cual forma parte de la flora normal del aparato gastrointestinal, desde donde puede llegar a colonizar la vagina y de repente el tracto urinario. En medio de cultivo sólido se observan como colonias discoides, por lo general de 1 a 2 mm de diámetro. El estreptococo beta hemolítico del grupo B es el causante de infecciones en recién nacidos, embarazadas y adultos con enfermedades de base (Chávez, 2016)

vive en las áreas vaginales o rectales del 10 al 35% de las mujeres adultas sanas. Una mujer que tiene estreptococo del grupo B en su piel se dice que está “colonizada” por este germen. Por cada 100 mujeres colonizadas con estreptococo del grupo B que tienen un bebé, uno a dos bebés se infectan con este germen al momento del parto y pueden enfermar o morir por sepsis. Según la OPS su diagnóstico se realiza por Cultivo rectal y vaginal entre las 35 y 37 semanas de gestación (OPS)

Otros organismos menos comunes como *Enterococos*, *Gardnerella vaginalis* y *Ureaplasma urealyticum*.

Chlamydia trachomatis está asociada con piuria estéril y ocurre más del 30 % de las infecciones de vías urinarias no bacterianas (Silva, 2019.)

MICROBIOTA URINARIA

El proyecto Human Microbiome (HMP) surge como una iniciativa del National Institute of Health en el año 2008, con el objetivo de identificar y caracterizar las comunidades microbianas presentes en diferentes cavidades del cuerpo humano para buscar las correlaciones entre los cambios en la microbiota y la salud y la enfermedad. Los estudios iniciales del HMP determinaron la composición de la microbiota de la piel sana, del tracto gastrointestinal, de la boca y de la vagina. El tracto urinario no se incluyó inicialmente. Sin embargo, en la actualidad hay suficiente evidencia que pone de manifiesto que existe una microbiota urinaria en población sana y que, a su vez, difiere de la microbiota de pacientes con trastornos urológicos. Estos hallazgos rompen con el dogma aceptado durante décadas de que la vejiga es un compartimento estéril. Los microorganismos que habitan el tracto urinario tienen por tanto una función en el mantenimiento de la salud que nos conduce a replantear la gestión de las “infecciones” del tracto urinario debido a la asunción del microbioma urinario o urobioma como órgano implicado en la fisiopatología de la enfermedad urológica. Afortunadamente, las nuevas tecnologías moleculares basadas en la secuenciación masiva del gen que codifica la subunidad 16S del ARN ribosomal (gen ARNr 16S) han sido de gran utilidad para la identificación de bacterias no cultivables en la orina. Muchos investigadores han empleado esta técnica para caracterizar las bacterias directamente en muestras de orina. En general, las bacterias más comunes que forman la microbiota urinaria en la mujer son *Lactobacillus* spp. y en menor grado, *Gardnerella vaginalis*, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp. y *Corynebacterium* spp. Algunos autores han establecido distintos fenotipos de mujeres en base a su microbiota urinaria individual (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

Estos trabajos se realizaron extrayendo orina directamente de la vejiga mediante aspiración suprapúbica y/o catéter transuretral para evitar la contaminación vulvovaginal. La relación entre la microbiota urinaria y la microbiota vaginal es de gran interés, si tenemos en cuenta que existe una superposición significativa entre las bacterias más comunes encontradas en la vejiga y aquellas generalmente asociadas con la salud (*Lactobacillus* spp.) y la enfermedad (*G. vaginalis*) vaginal (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

FACTORES DE RIESGO QUE CAUSAN INFECCION EN LAS VIAS URINARIAS

Constituyen factores de riesgo para desarrollar una infección urinaria en la gestación los siguientes factores:

Sociodemográficos

_ Estado civil: casada, conviviente o soltera.

_ Procedencia: Las pacientes que provienen de zonas rurales presentan mayor predisposición para desarrollar infecciones y enfermedades, puesto que, viven en condiciones básicas y en algunos casos no cuentan con los servicios sanitarios correspondientes (Silva, 2019.)

_ Nivel socioeconómico.

_ Nivel educativo: El nivel de educación que tengan las gestantes representa un factor influyente en cuanto a la comprensión de la importancia que tienen los controles prenatales y los cuidados en casa sobre todo los relacionados con la higiene de la zona genital, además influye en la facilidad que tengan para expresar la sintomatología (Silva, 2019.)

_ Ocupación: Está relacionado con el tiempo que dedica la embarazada al cuidado prenatal, dado que, en ocasiones la actividad que desarrollan impide eliminar de forma adecuada la orina en su lugar de trabajo (Silva, 2019.)

_ Edad. Según (JAEN, 2019)

Según la edad, las enfermedades crónicas, la ocupación, la residencia, el estado civil y el nivel de instrucción son considerados factores sociodemográficos que afectan a las pacientes embarazadas con infecciones de vías urinarias. (CUENCA, 2016).

Alteraciones al libre fluido

_ Orgánicas

Reflujo vesico-ureteral

Instrumentación: cateterismo urinario, cirugía endoscópica

Bacteriuria asintomática

Historia de infección de las vías urinarias a repetición

_ Obstructivas

Litiasis renal

_ Funcionales

Embarazo

Enfermedades neurológicas (vaciado incompleto, vejiga neurógena)

_ Estructurales

Malformaciones uroginecológicas

Post cirugía de vías urinarias: derivaciones, fístulas, obstrucciones iatrogénicas (CUENCA, 2016)

Procesos predisponentes y/o agravantes

_ Diabetes mellitus

_ Hospitalizaciones repetidas

_ Insuficiencia renal crónica

_ Historia de ≥ 2 ITU en menos de un año

_ Inmunosupresión: VIH, medicamentosa, idiopática, trasplantados, neoplasias Según (ZARATE, 2006)

CUADRO CLINICO DE LAS INFECCIONES EN LAS VIAS URINARIAS

Según el Protocolo para el abordaje de alto riesgo obstétrico, Normativa 077 (MINSA) como ya se había mencionado anteriormente, Clasifica las ITU como asintomáticas y sintomáticas:

Infecciones urinarias asintomáticas: Como su nombre lo dice, la infección urinaria está presente, pero no hay síntomas.

1. Orina con presencia de 10 o más leucocitos por microlitro (milímetro cúbico) contados en cámara de Neubauer en orina, utilizando muestra de orina, a través de la detección de esterasa leucocitaria utilizando cintas diagnósticas apropiadas y presencia simultánea de nitritos en una muestra tomada a medio chorro.

2. Urocultivo con 100 mil o más bacterias por microlitro de orina de un solo género y especie bacteriana en una muestra tomada a mitad del chorro. (MINSa, 2018)

Infecciones urinarias sintomáticas:

_ Con sintomatología leve: Una de las dos definiciones de IU asintomática y presencia de disuria, polaquiuria, urgencia, dolor abdominal bajo o suprapúbico, Normalmente se localizan en el tracto urinario bajo (uretra y vejiga) en combinación con bacteriuria encontrada por métodos de laboratorio.

_ Con sintomatología severa: : Infección de vías urinarias que ha logrado ascender a estructuras superiores del sistema urinario, afectando los riñones y generando sintomatología florida y sistémica, Una de las dos definiciones de IU asintomática, sintomatología leve y uno o más de los siguientes síntomas: Presencia de fiebre, escalofríos, dolor lumbar, disuria, polaquiuria, urgencia, náusea y vómitos (MINSa, 2018)

El síntoma clínico predominante de la infección de las vías urinarias es la disuria, entendida como dificultad y ardor, durante o después de la micción; a la se le asocian otros síntomas. (RIVAS, 2016)

Su cuadro clínico se presenta con disuria, polaquiuria, tenesmo vesical, piuria y en ocasiones hematuria. Este cuadro no presenta fiebre ni dolor lumbar lo que nos ayuda a diferenciarlo de una infección urinaria alta. Su diagnóstico incluye un urocultivo positivo asociado a sintomatología. En caso de presentar sintomatología con un urocultivo negativo debe sospecharse infección por Chlamydia. Los agentes etiológicos y el tratamiento de la cistitis son similares a los de la BA a diferencia de esta el diagnóstico de cistitis durante el embarazo no incrementa el riesgo de presentar pielonefritis (RIVAS, 2016)

La clínica incluye disuria, polaquiuria, micción urgente acompañado de dolor supra púbico, orina mal oliente y en ocasiones hematuria (síntomas de cistitis) acompañado de fiebre. dolor lumbar intenso y constante, escalofríos, sudación, alteración del estado general. A la exploración física hay puño percusión lumbar homolateral positiva (RIVAS, 2016)

DIAGNOSTICO DE LABORATORIO

Usualmente el diagnóstico de infección urinaria en Nicaragua, ha descansado en el resultado del examen general de orina (MINSAs, 2018)

El diagnóstico microbiológico de la IU no siempre es fácil, por lo que debe sustentarse en tres pilares:

El urocultivo, que permite cuantificar e identificar los agentes causales y estudiar su sensibilidad a los antibióticos. Además, en crecimientos poli microbianos, permite discernir si se trata de una mezcla de bacterias propias de la microbiota periuretral y vaginal, que indican mala recogida de la muestra, o de un predominio de bacilos gramnegativos propios de la IU complicada.

El examen de los elementos formes de la orina, que informa de la presencia de leucocitos polimorfonucleares que traducen daño tisular y/o presencia de células del epitelio escamoso y microorganismos de la microbiota periuretral y vaginal que indican malas condiciones en la recogida de la orina.

La sintomatología clínica, mucho más sensible y específica en jóvenes sin factores predisponentes (Andreu Domingo , Cacho, & Coira Nieto)

El estudio microbiológico de la orina debe incluir, junto con el urocultivo, la detección de leucocituria que proporciona información complementaria muy valiosa para interpretar correctamente los resultados del cultivo. Se han desarrollado diferentes técnicas rápidas que permiten, mediante la detección de leucocituria y/o bacteriuria, realizar un diagnóstico presuntivo de ITU antes de disponer de los resultados del cultivo. Además, estas técnicas pueden utilizarse como cribado para seleccionar las orinas positivas para cultivo (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

Examen General de Orina

Examen físico

Es la fase del examen que evalúa las características del espécimen que se pueden captar por medio de los sentidos, como son el color y el aspecto. Se realiza comúnmente por la observación directa de la muestra de orina.

Es recomendable que se tomen en cuenta algunos cuidados para una correcta realización como observar la muestra en un tubo de ensayo limpio y sin raspaduras, además de contar con iluminación suficiente de color blanco (o frío) (C. Vicente & Campos Otegui.)

Color: El color normal de la orina presenta diferentes tonalidades de amarillo a ámbar (Jaruzelsky & Castrillo Borge , 2014)

Aspecto: El aspecto normal de la orina es transparente. La turbidez debe informarse y puede estar asociada a la presencia de elementos contaminantes, aumento de bacterias, leucocitos, hematíes, a la precipitación de cristales ya sea fosfatos o uratos (Jaruzelsky & Castrillo Borge , 2014)

Examen químico

Según el protocolo de abordaje de alto riesgo obstétrico, Normativa 077 (MINSA), La sensibilidad del diagnóstico de IU aumenta a 92-95% en relación al urocultivo, cuando la actividad de la esterasa leucocitaria y la presencia de nitritos se interpretan conjuntamente (leucocitos mayores de 10 por μL de orina y nitritos positivo) por lo tanto, ha sido el método de elección para la comprobación de infección urinaria en embarazadas, por la rapidez, facilidad de realización y bajo costo y explica que los principales parámetros que tienen interés para el diagnóstico de la infección son los siguientes:

Nitritos: Muchos microorganismos causantes de ITU, principalmente Enterobacterales, son capaces de metabolizar los nitratos a nitritos. La presencia de nitritos en la orina es muy específica de presencia de infección urinaria (especificidad de 85-98%), aunque su sensibilidad es, por diversas razones, limitada (45-60%). Una es que hay microorganismos que no poseen esta propiedad (*Enterococcus* spp.), y hay otros que, aunque reducen los nitratos a nitritos, también

metabolizan los nitritos a gas (*P. aeruginosa*), por lo que estos últimos no se suelen detectar (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

Normalmente a través de la orina se excretan nitratos. Los nitratos son reducidos a nitritos por los bacilos Gram-negativos a través de la enzima nitrato reductasa. Por lo tanto, la presencia de nitritos indica actividad microbiana de bacilos gramnegativos como *Escherichia coli*. La detección de nitritos por el mismo método de cintas es más sensible y específico para la comprobación de infección urinaria siempre y cuando la prueba sea realizada en las dos primeras horas de una orina tomada a medio chorro (MINSa, 2018)

Entre las causas de falsos negativos se puede citar:

Las orinas que hayan sido retenidas durante poco tiempo en la vejiga (menos de 4 h), con lo que los microorganismos no han tenido tiempo de expresar su metabolismo, o recuentos bacterianos bajos (<10⁴ UFC/mL), la orina diluida, la degradación de nitritos en las muestras que se almacenan a temperatura ambiente durante más de 4 h, o la presencia de altos niveles del ácido ascórbico. Por otra parte, el tratamiento antibiótico puede inhibir el metabolismo de las bacterias y, por consiguiente, su capacidad enzimática (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

Como causas de falsos positivos se encuentran:

Tiras incorrectamente almacenadas (la exposición al aire prolongada), medicamentos que colorean la orina (fenazopiridina), o muestras mal conservadas antes de la realización de la prueba (multiplicación de microorganismos contaminantes) (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

Esterasa leucocitaria: Es un enzima presente en los granulocitos y sirve como un marcador subrogado de recuento de leucocitos. La tira contiene éster de indoxil, que se lisa en presencia de la esterasa leucocitaria, después reacciona con una sal de diazonio y resulta en un compuesto de color violeta. La ventaja es la capacidad de detectar en la orina tanto esterases provenientes de leucocitos intactos como esterases libres presentes después de la lisis celular. Por ello pueden observarse resultados discordantes entre los recuentos de leucocitos observados en el sedimento tras la centrifugación y recuentos estimados por la tira reactiva. Los principales inconvenientes son los resultados falsos positivos y negativos. Entre las causas de resultados falsos positivos se puede citar las tiras no conservadas correctamente, contaminación por flujo vaginal, tratamiento con imipenem, meropenem o ácido clavulánico. Causas de falsos negativos son: muestras mal

homogeneizadas o no atemperadas antes del análisis, proteinuria de más de 500 mg/ dL, glucosuria de más de 2.000 mg/dL, altos niveles del ácido ascórbico, tratamiento con cefalexina, nitrofurantoína, gentamicina o tetraciclinas. Las bacterias, *Trichomonas* spp. y hematíes no afectan la reacción de manera significativa. Hay que tener en cuenta que la estabilidad del enzima en las muestras de orina es de 1-4 h a temperatura ambiente. La sensibilidad de la prueba de esterasa

leucocitaria es baja (48-86%) igual que la especificidad, que varía entre el 17% y el 93% en distintos estudios (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

Nitritos	Leucocitos	Interpretación	Comentarios
-	-	No Infección Urinaria	No hay infección urinaria si muestra fue bien tomada (con técnica de chorro medio) y procesado en tiempo y forma (antes de 2 horas a temperatura ambiente o no más de de 7 horas en refrigeración).
+	+	Infección Urinaria	Categoricamente hay infección urinaria si muestra fue bien tomada y procesada en tiempo y forma
+	-	Contaminación	Mala toma de muestra y/o no procesada en tiempo y forma.
-	-	-	-

FUENTE: (MINSa, 2018)

pH: La orina puede tener un pH entre 4.5 y 7.5 como un promedio de 5.0 a 6.0 como el pH ideal. Entre otras causas se puede producir un pH alcalino cuando hay infecciones del tracto urinario por *Pseudomonas* spp., *Proteus* spp (Jaruzelsky & Castrillo Borge , 2014)

Aunque el pH elevado de la orina puede indicar una infección por microorganismos que degradan la urea, como *Proteus* spp. o *Corynebacterium urealyticum*, es un parámetro que presenta muy baja especificidad debido a que se altera por muchas otras causas, incluida la dieta (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

Detección de hemoglobina. En realidad, la prueba detecta hematíes, hemoglobina (hematíes lisados) y mioglobina. Se basa en la propiedad de la hemoglobina y de la mioglobina de catalizar la reacción oxidativa de la tetrametilbencidina en presencia de 2,5-dimetilhexano-2,5-dimetilperóxido para dar lugar a un color verde azulado que, combinado con el amarillo de la

propia tira, se convierte en color verde. La detección de hemoglobina sirve de marcador subrogado de hematuria, cuya presencia debe tomarse en consideración en determinadas infecciones (infecciones causadas por *Proteus spp.* que se asocian con la formación de cálculos renales). Las principales causas de resultados falsos positivos son: tiras almacenadas de manera inadecuada y contaminación menstrual. El exceso de nitritos puede causar los resultados falsamente negativos. Existen otras diversas patologías que pueden ocasionar hematuria en ausencia de infección (Zboromyrska & De Cueto López, 2019)

Examen Microscópico

Permite detectar los elementos formes presentes en la orina (leucocitos, bacterias, hematíes, células epiteliales, levaduras). Se trata de la prueba de elección ante la sospecha de infección del tracto urinario (Paucarima Chancay, 2013.)

Leucocitos: se informan como escasos o su número por CAP (campo de alto poder: 40X); la leucocituria se considera como umbral patológico practicable igual o mayor a 10 leucocitos x CAP, en promedio la orina normal puede contener hasta 2 glóbulos blancos por campo. El recuento de leucocitos en el sedimento urinario es una técnica muy sensible, 95% de los pacientes sintomáticos de ITU, presentan leucocituria. Pero puede hallarse ITU sin leucocituria en la fase inicial de infección, en pacientes con tratamiento antibiótico y en caso de orinas poco concentradas con pH alcalino (Paucarima Chancay, 2013.)

El aumento de leucocitos en la orina está asociado con procesos inflamatorios en el tracto urinario o en sus adyacencias. Los leucocitos son atraídos hacia las áreas inflamadas y, debido a sus propiedades amiboideas, pueden entrar en zonas adyacentes al sitio de la inflamación. La presencia de gran número de leucocitos en orina. En especial cuando se encuentra en acúmulos, es muy sugestiva de infección aguda como pielonefritis, cistitis o uretritis. Los cilindros leucocitarios constituyen evidencia de que los leucocitos provienen del riñón (Montenegro Gómez, 2017).

Bacterias: En una muestra bien recogida el aumento de las bacterias se asocia infecciones del tracto urinario; Bacteriuria es la presencia de bacterias en orina, microbiológicamente se define por la presencia de 2 cruces (++) , ó 3 cruces (+++) o más de bacterias. Tiene una sensibilidad y especificidad al 90% en el diagnóstico de ITU (Paucarima Chancay, 2013.)

Eritrocitos: Normalmente no aparecen hematíes en la orina; sin embargo, la presencia de 1-2 hematíes por campo no se considera anormal. La lesión o ruptura de vasos sanguíneos en el riñón o en el tracto urinario provoca la liberación de hematíes hacia la orina. Los hematíes en la orina pueden provenir de una enfermedad renal o de una patología urológica, entre ellas, la infección urinaria. En el segundo caso, su aspecto es el mismo que el de los hematíes de la sangre (Zboromyrska & De Cueto López , 2019)

Urocultivo

Se realiza para demostrar la presencia de un número significativo de bacterias, que usualmente se limitan a unos pocos microorganismos de crecimiento rápido. Las principales bacterias que afectan el sistema urinario son las enterobacterias y dentro de ellas *Escherichia coli* es la más frecuente. En mujeres no embarazadas las más frecuentes son *E. coli* y *Staphylococcus saprophyticus*. Sin tomar en cuenta la edad, sexo ni patologías primarias, se pueden aislar otras enterobacterias y gramnegativos, así como otros grampositivos (CNDR, 2004)

Procedimiento para la siembra

Agitar manualmente el frasco de orina por unos segundos, hasta obtener una solución homogénea.

Con el asa de platino calibrada de 0.001 ml, inocular la muestra en los medios de Agar Sangre de Carnero y Agar MacConkey, depositando el inóculo en el centro del plato, extendiéndolo hacia arriba y hacia abajo, sin esterilizar el asa. Luego estriar en tres direcciones: vertical, horizontal y transversalmente en toda la superficie del plato.

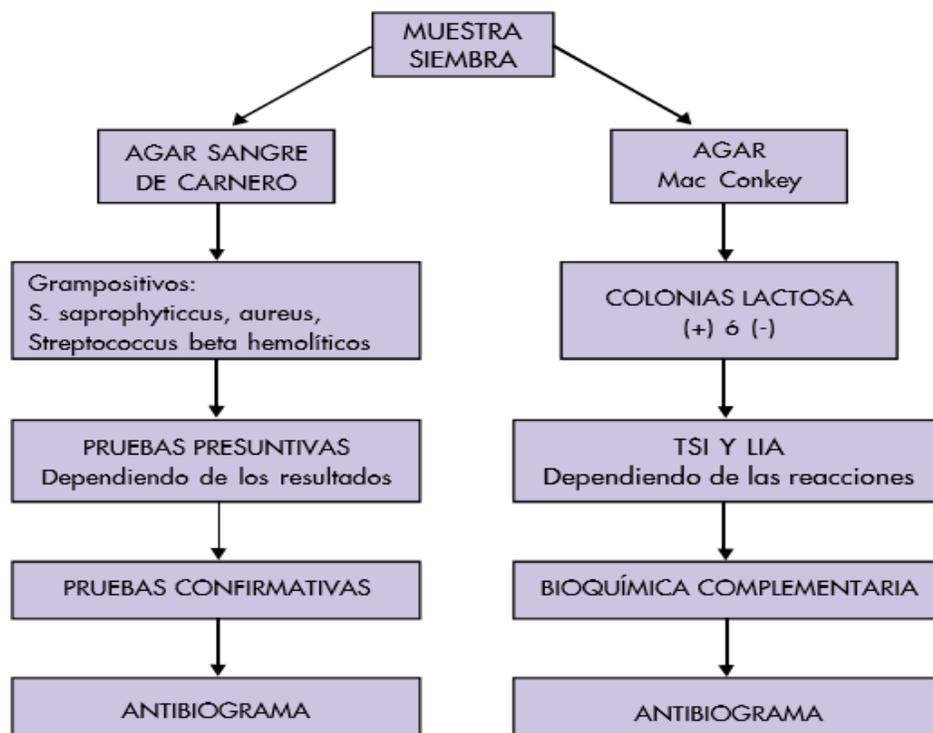
Incubar los medios de cultivo por 24 hrs. de 35-37°C (CNDR, 2004).

Procedimiento para calcular el total de UFC que se van a reportar al médico:

Realizar la lectura, contando el total de UFCs y multiplicarlas por el factor de dilución correspondiente con el asa utilizada (las asas de platino utilizadas están calibradas para tomar un volumen de 0.001 mL, o sea la milésima parte de 1 mL, por lo tanto, el factor de dilución es 1000). Este dato es muy importante y debe ser reportado en el resultado final que se envía al médico.

Si el crecimiento es excesivo y no se puede contar, considere que hay más de 100 UFCs y reporte el recuento como mayor de 100,000 UFC x mL de orina (CNDR, 2004)

FLUJOGRAMA PARA REALIZAR UN UROCULTIVO



FUENTE: (CNDR, 2004)

Según el Manual de Procedimientos de Bacteriología Médica para la interpretación del urocultivo se realiza de la siguiente manera:

Negativo: No hubo crecimiento bacteriano.

Positivo: Hubo crecimiento bacteriano.

Todo cultivo puro (un solo tipo de bacteria) con recuento mayor de 20,000 UFC x mL debe reportarse el género y especie, con su respectivo antibiograma.

Por ejemplo: Escherichia coli, 30 mil UFC x mL de orina.

Cultivos con 2 o más bacterias en las que el recuento total sobrepasa los 100,000 UFC, pero individualmente cada una tiene un recuento mayor de 20,000 UFC.

Por ejemplo: *Escherichia coli* >100,000 UFC x mL de orina.

Enterobacter cloacae 40 mil UFC x mL de orina (CNDR, 2004)

Se Repite la muestra en los siguientes casos:

Todo cultivo en el que el recuento sea mayor de 20,000 UFC x mL con más de una bacteria con género o especie diferentes. Si en el segundo cultivo se aíslan las mismas bacterias y en cantidades similares al primer cultivo, se reportan los géneros y especies aisladas con sus respectivos recuentos y antibiogramas.

En caso que el recuento sea menor de 20,000 UFC x mL. El hecho de que haya menos de 20,000 UFC x mL (en especial de varios tipos de bacterias) como sucede a menudo, sugiere que los microorganismos provienen de la microbiota normal o son contaminantes. Si en el segundo cultivo se aísla la misma bacteria y en cantidad similar al primer cultivo, se reporta el género y especie aislado con su respectivo antibiograma (CNDR, 2004).

Rutinariamente se utilizan tablas de identificación de enterobacterias en las que todas ellas aparecen en una sola tabla o el mismo género, pero con sus diferentes especies en otras. En ambos casos, la búsqueda se hace prolongada y engorrosa. Para facilitar la rápida identificación se han diseñado 4 diagramas de flujo, tomando en consideración la totalidad de información del capítulo de Enterobacteriaceae del Manual of Clinical Microbiology (Farmer III J.J. Enterobacteriaceae: Introduction and Identification en: Manual of Clinical Microbiology. Patrick R. Murray Editor. 7th. Ed., 1999, chap. 27, American Society for Microbiology, Washington, D.C.) (CNDR, 2004)

VII. DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de Estudio

De acuerdo con el nivel de profundidad del presente estudio es correlacional y según el método de investigación es de tipo cuantitativo (Sampieri , 2014). Según Müggenburg el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es de cohorte prospectivo, por el periodo y seguimiento de recolección de datos el estudio es longitudinal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Müggenburg, 2007)

Periodo de la Investigación

Del periodo del mes de agosto- octubre del 2021.

Área de Estudio

Laboratorio del centro epidemiológico INTER- SILAIS Granada del periodo agosto- octubre del 2021.

Universo de Estudio

Nuestro universo de estudio está conformado por 17 pacientes embarazadas que acudieron al centro epidemiológico INTER- SILAIS Granada del periodo agosto- octubre 2021.

Muestra de Estudio

Se tomará como muestra el 100% de datos obtenidos de la población femenina en estado de gestación que acudan al centro epidemiológico INTER-SIL AIS Granada y que cumplan con los criterios de inclusión.

Tipo de Muestreo: “No Probabilístico – Por conveniencia”

Criterios de Inclusión

- ✓ Todas las embarazadas diagnosticadas con infecciones de vías urinarias en el centro epidemiológico INTER-SIL AIS Granada.
- ✓ Embarazadas sin edad gestacional específica.

Criterios de Exclusión

- ✓ Embarazadas que no acudieron al centro epidemiológico.
- ✓ Embarazadas con infecciones de vías urinarias asintomáticas tratadas ambulatoriamente.
- ✓ Infecciones de vías urinarias diagnosticadas después del parto. (españa, 2016)
- ✓ Que la muestra esté contaminada

Técnicas y Procedimientos

Se realizan los siguientes procedimientos:

- Elaboración del instrumento de recolección.
- Validación de instrumento de recolección de datos.
- Se revisaron actas de registro de datos clínicos de laboratorio de las embarazadas diagnosticadas con infecciones de vías urinarias.
- Llenado de instrumento elaborado para la recolección de la información.
- Obtuvimos un resultado de pacientes diagnosticadas con infecciones de vías urinarias que acudieron al centro epidemiológico.
- Se analizaron las características clínicas de las infecciones de vías urinarias en las mujeres embarazadas que acudieron al centro epidemiológico.

Plan de Tabulación y Analisis

Siguiendo el orden de los objetivos específicos y con los datos recogidos en las actas de registro de resultados clínicos de laboratorio, se procedió a elaborar en Microsoft Excel una base de datos para obtener el análisis expresadas en tablas y gráficos.

Método de Recolección de la Información

En el centro epidemiológico INTER-SILAIIS Granada, se revisaron actas de registro de resultados de dos áreas en estudio, Uroanálisis y Bacteriología tomando datos de todas las embarazadas que acudieron al centro de salud. Se recolectó la información de dichas actas de resultados clínicos de las pacientes embarazadas diagnosticadas con infecciones de vías urinarias, a través de una ficha de recolección de datos, a los que se realizó el análisis de la información contenida en dichas fichas.

VIII. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo General: Correlacionar los resultados del examen químico y microscópico de muestras de orina y del Urocultivo en mujeres embarazadas de alto riesgo obstétrico que acuden a consulta en el centro Epidemiológico Inter- SILAIS, Granada del periodo agosto - octubre 2021.				
Objetivos Especificos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Técnica de Recolección de Datos e Información
1. Determinar si la presencia de leucocitos y nitritos positivos en la tira reactiva y bacteriuria en el análisis microscópico guían a la realización de un urocultivo en las muestras de orina de mujeres embarazadas de alto riesgo obstétrico	a) Examen Físico	a) Color	El color normal de la orina presenta diferentes tonalidades de amarillo a ámbar.	Ficha de Recolección de datos
		b) Aspecto	El aspecto normal de la orina es transparente	
	b) Examen Químico	c) Esterasa Leucocitaria	Es un enzima presente en los granulocitos y sirve como un marcador subrogado de recuento de leucocitos.	Ficha de Recolección de Datos
		d) Nitritos	Muchos microorganismos causantes de ITU, son capaces de metabolizar los nitratos a nitritos. La presencia de nitritos en la orina es muy	

		<p>e) Densidad</p> <p>f) Ph</p> <p>g) Hemoglobina</p>	<p>específica de presencia de infección urinaria</p> <p>Mide la concentración de Partículas suspendidas en la Orina</p> <p>La orina puede tener un pH entre 4.5 y 7.5 como un promedio de 5.0 a 6.0 como el pH ideal</p> <p>La detección de hemoglobina sirve de marcador subrogado de hematuria, cuya presencia debe tomarse en consideración en determinadas infecciones</p>	
	c) Examen Microscópico	<p>h) Leucocitos</p> <p>i) Bacterias</p>	<p>El aumento de leucocitos en la orina está asociado con procesos inflamatorios en el tracto urinario o en sus adyacencias.</p> <p>En una muestra bien recogida el aumento de las bacterias se asocia</p>	Ficha de Recolección de Datos.

	Urocultivo	<p>j) Positivo</p> <p>k) Negativo</p>	<p>infecciones del tracto urinario</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuento mayor de 20,000 UFC/ml - $\geq 30,000$ UFC/ml - $\geq 50,000$ UFC/ml - $\geq 70,000$ UFC/ml - $\geq 100,000$ UFC/ml - No hubo Crecimiento bacteriano 	Ficha de Recolección de Datos.
2. Demostrar que bacteria es la más frecuente en urocultivos positivos de pacientes embarazadas de alto riesgo obstétrico.	Agente etiológico con mayor frecuencia	<p>a) Gram Positivas</p> <p>b) Gram Negativas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Staphylococcus - Streptococcus - Escherichia coli - Klebsiella - Proteus - Enterobacter 	Ficha de Recolección de Datos

<p>3. Establecer un grupo etáreo de mujeres en periodo de gestación con mayor susceptibilidad de adquirir infecciones de vías urinarias</p>	<p>Grupo Etáreo</p>	<p>a) Edad</p>	<p>- Tiempo que ha vivido una u otro ser vivo contado desde su nacimiento</p>	<p>- Ficha de Recolección de datos</p>
--	---------------------	----------------	---	--

Unidad de Observación

Actas de registros de resultados clínicos del laboratorio en las embarazadas con criterios de infecciones vías urinarias que acudieron al centro epidemiológico INTER- SILAIS Granada.

Aspectos Éticos

Con fines educativos se solicitó a la dirección del centro epidemiológico por medio de una carta, el permiso para facilitar las actas de registros clínicos del laboratorio y recolectar la información con instrumento previamente elaborado.

Los datos tomados de cada paciente son de carácter privado, por lo que se manejarán acordes a los protocolos de ética establecidos, en el cual se realizará un resumen estadístico de los hallazgos encontrados.

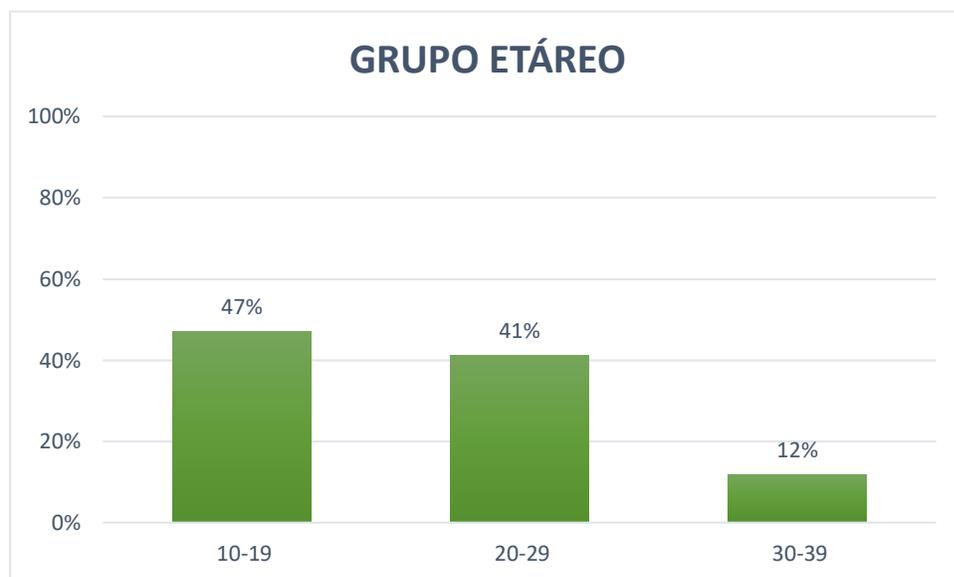
Los resultados del estudio son con objetivo educativo por lo cual se mantendrá el sigilo y preservación del mismo por tratarse de un documento clínico legal (Gutierrez R. , 2016)

IX. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De los datos obtenidos en el presente estudio sobre la correlación de los resultados del examen químico y microscópico de la muestra de orina y del urocultivo en mujeres embarazadas de alto riesgo obstétrico que fueron atendidos en el centro epidemiológico INTER- SILAIS Granada del periodo agosto, septiembre y octubre del 2021 se encontró lo siguiente:

Características Socioepidemiológicas

Grafico N°1. Grupo etáreo mas predominante en gestantes diagnosticadas con Infección del tracto urinario.



FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

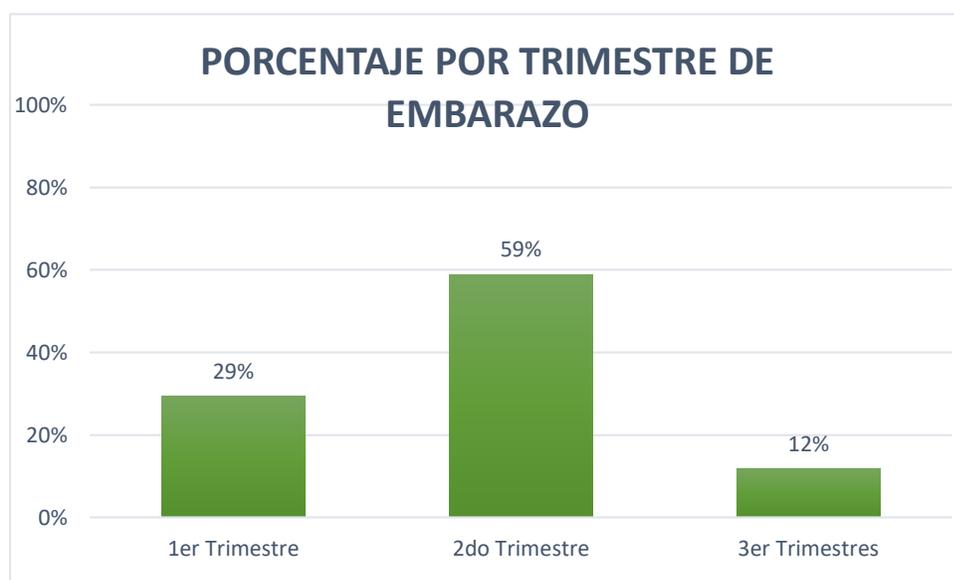
De los datos obtenidos de las actas de registro clínico revisados las edades afectadas más predominantes se encontraban; en primer lugar las edades entre los 10-19 años con un 47%, cabe destacar que la paciente de menor edad involucrada en dicha investigación es de 14 años, siendo según la literatura internacional uno de los grupos etáreos más afectados debido a diversos factores uno de los más importantes el inicio de vida sexual a esta edad (AZERRAD, 2015).

En segundo lugar se encontraron las edades de 20-29 años con un 41%, actualmente se describe que las mujeres entre los 20 a 40 años con vida sexual activa están padeciendo más esta enfermedad y que la mitad de todas las mujeres a nivel mundial han presentado IVU antes de los

30 años, así también las mujeres que habitan en las zonas rurales poseen mayor riesgo por la falta de educación sobre los temas de salud, higiene personal, hacinamiento, falta de acceso a los puestos de salud lo que predispone a la aparición y recurrencias de las infecciones urinarias. (ESCORCIA, 2016).

En un estudio realizado por Silva, nos evidencia que el grupo etáreo mayor afectado por infecciones de vías urinarias se encuentra en gestantes entre 21 – 24 años, datos que se aproximan a los encontrados en nuestra investigación, sin embargo se observó que hay un predominio de ITU en gestantes adolescentes, todo esto debido a posibles factores antes mencionados, por lo tanto concluimos que hay una relación entre los resultados obtenidos con la literatura consultada (SILVA, 2019)

Grafico N°2. Intervalo por trimestre de embarazo en gestantes diagnosticadas con infección del tracto urinario



FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

Según los datos obtenidos se logró evidenciar que el segundo trimestre de embarazo fue predominante con un 59% del total de la población en estudio; un 29% el primer trimestre de embarazo y con un 12 % el tercer trimestre.

Durante el periodo agosto- octubre de recolección de datos en el centro epidemiológico INTER- SILAIS Granada; se encontró que la mayor incidencia de infecciones de vías urinarias durante el embarazo es en el segundo trimestre con un 59 %; como resultado a las pacientes embarazadas que tienen 4,5 y 6 meses de embarazo, las cuales están siendo más afectadas a infecciones de vías urinarias.

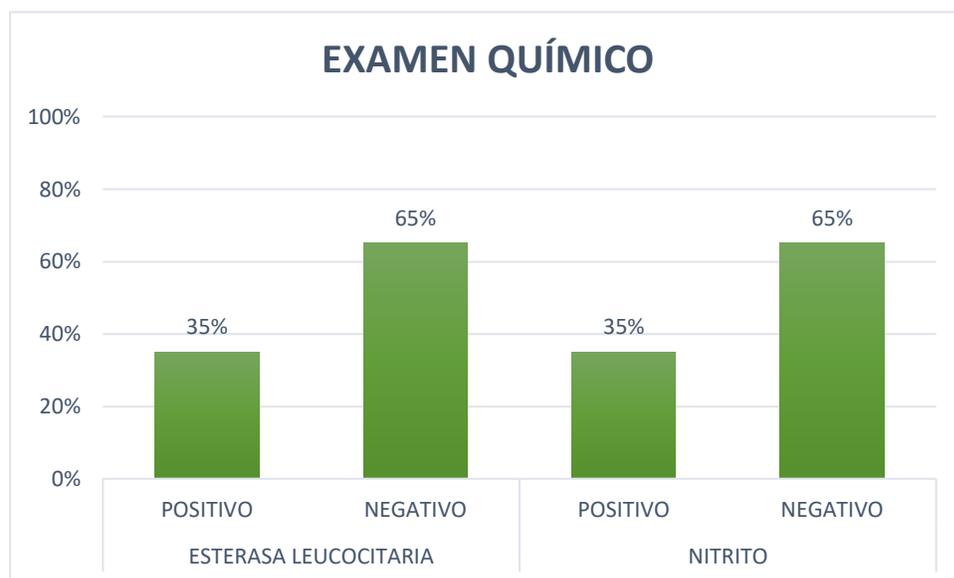
Según otro estudio en León, Nicaragua 136 embarazadas se realizaron exámenes clínicos encontrándose que las infecciones de vías urinarias fueron más frecuentes en mujeres primigestas, que se encontraban en el segundo trimestre de embarazo y en el grupo etáreo de 19 a 23 años. En base a la historia clínica, examen físico y examen de orina, el diagnóstico de infección urinaria se realizó correctamente solo en un 83% de las pacientes que se sospechó tenían infección y que acudieron a los centros de salud de El Almendro y El Jicaral, dando como resultado global un 24% de frecuencia de infección de vías urinarias en el embarazo (Juarez, 2008)

Dicho esto, reafirmamos lo previamente descrito en los resultados de nuestra investigación los cuales se asemejan a los obtenidos por Juárez en donde el segundo trimestre de gestación predomina las infecciones de vías urinarias, siendo este un dato de importancia para el cumplimiento de todos los controles prenatales con el fin de que si hay sospecha o diagnostique Infección Urinaria, ya sea como patología de base, como factor desencadenante o asociado a otras patologías.

En contraste, otro estudio en el período del 2002-2004 en la UNAN-León se encontró que la mayor incidencia de IVU durante el embarazo, se daban en el III trimestre (63%), de las cuales el 30.8% presentaron amenaza parto prematuro y amenaza de aborto en el 14%. (CENTENO, 2004)

Examen químico de orina con cintas de Uroanálisis

Grafico N°3. Cinta de nitritos y esterasa leucocitaria positiva y negativa en mujeres embarazadas.



FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

En base a los datos obtenidos de esterasa leucocitaria y nitritos en cinta de orina dieron como resultado: 6 pacientes embarazadas positivas con el 35% y 11 pacientes embarazadas negativas con el 65%. El parámetro de esterasa leucocitaria es utilizado para hallar presencia de leucocitos en orina especialmente granulocíticas que están mayormente asociados a procesos infecciosos, su importancia radica en su alta especificidad (80%) y sensibilidad (85%). Normalmente pueden aparecer leucocitos en orina. Se considera normal entre 0-5 leucocitos por campo (MINSa, 2018).

Por otro lado, la detección de nitritos en orina señala que este parámetro está basado en la capacidad de algunos microorganismos en transformar los nitratos presentes en el medio (orina) a nitritos, como es el caso de las enterobacterias. La sensibilidad de esta prueba queda limitada por: Bacteriurias producidas por microorganismos no reductores de los nitratos: estreptococos, hongos, bacilos gram negativos no fermentadores, Orinas con bajas concentraciones de nitratos (lactantes), pH ácido de la orina o presencia de sustancias reductoras como la vitamina C. (Rodríguez, 2011)

Otro estudio sobre la efectividad de la cinta reactiva destaca la importancia de la prueba de la esterasa en un coadyuvante útil al estudio microscópico del sedimento urinario. Sus resultados son probablemente más fiables cuando se utilizan muestras limpias de la mitad de la micción. Una contaminación por secreción vaginal puede producir falsos positivos. La presencia de abundantes células epiteliales escamosas y de bacterias, indicando una contaminación vaginal puede producir falsos positivos. la esterasa leucocitaria su determinación se basa en una reacción colorimétrica en la que el reactivo vira a púrpura en presencia de leucocitos en orina; se considera positivo a partir de 10 leucocitos por milímetros cúbicos. La intensidad de la reacción se expresa en cruces (1 a 4 cruces) (Aviles, 2019).

Todo esto parece confirmar que un resultado positivo a esterasa leucocitaria nos podría sugerir una infección del tracto urinario, pero un resultado negativo nos indicaría un examen normal, a diferencia de los nitratos en orina que un resultado negativo de ninguna manera descarta una infección urinaria, puesto que su sensibilidad queda limitada a la capacidad del microorganismo de reducir nitratos.

Cabe destacar que factores como contaminación de la muestra, el tiempo transcurrido desde la toma de esta, y su procesamiento en el laboratorio son puntos a tomar en cuenta para la eficacia del resultado brindado por tal razón la detección de nitritos y esterasa leucocitaria por el mismo método de cintas es más sensible y específico para la comprobación de infección urinaria siempre y cuando la prueba sea realizada en las dos primeras horas de una orina tomada a medio chorro.

Grafico N°4. Relación nitritos y esterasa leucocitaria de mujeres embarazadas.



FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

La esterasa leucocitaria suele realizarse junto con la prueba de nitritos en orina ya que ambos resultados conjuntamente proporcionan mayor información. por lo tanto, las mediciones de ambas pruebas sirven como examen de escrutinio para seleccionar a los individuos que requieren cultivo de orina.

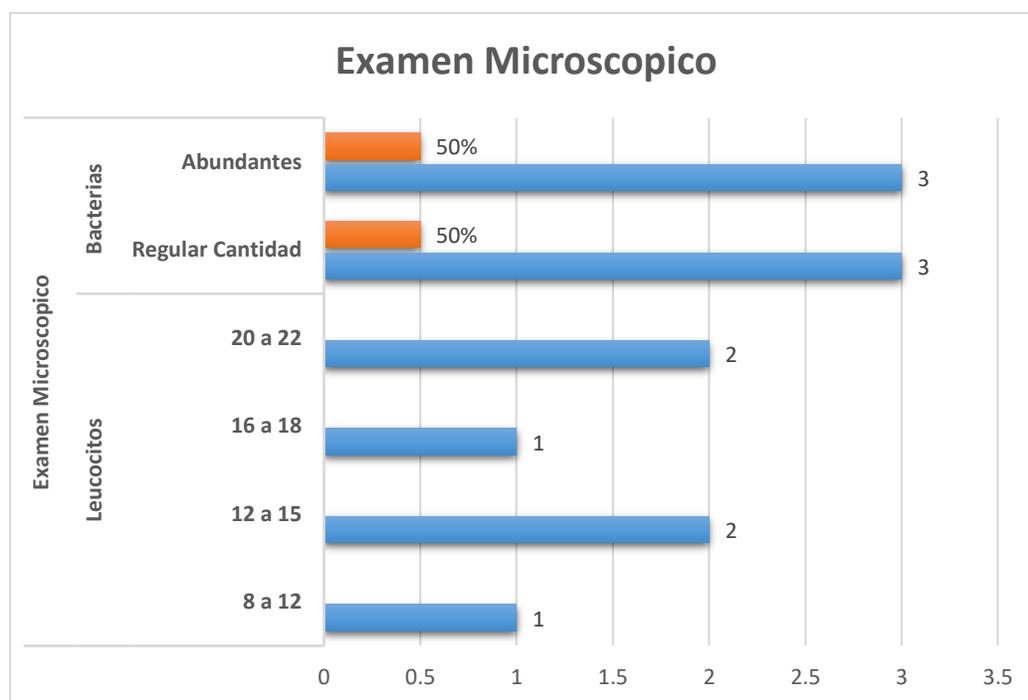
En el protocolo de abordaje de alto riesgo obstétrico, Normativa 077 (MINSA), señala que la sensibilidad del diagnóstico de IU aumenta a 92-95% en relación al urocultivo, cuando la actividad de la esterasa leucocitaria y la presencia de nitritos se interpretan conjuntamente (leucocitos mayores de 10 por μL de orina y nitritos positivo) por lo tanto, ha sido el método de elección para la comprobación de infección urinaria en embarazadas, por la rapidez, facilidad de realización y bajo costo y explica que los principales parámetros que tienen interés para el diagnóstico de la infección (MINSA, 2018).

Por otro lado, en un estudio realizado por Guerrero, nos muestra la relación nitritos y urocultivo de lo que refiere obtuvo un 17,8% presentaron nitritos positivos y urocultivo positivos y leucocitos y urocultivo positivos con 20% lo que permite deducir que existe una relación directa entre los parámetros del examen completo de orina y el urocultivo en el diagnóstico de infecciones urinarias (Guerrero Jaime, 2016)

De tal manera que se observa una correlación directa en la interpretación de ambos resultados obtenidos en nuestra investigación tal como lo muestra gran parte de la literatura antes consultada, siendo estos resultados interpretados conjuntamente una herramienta de gran utilidad para el diagnóstico inicial de infección de vías urinarias principalmente en la población en estudio previniendo una serie de complicaciones tanto para la madre como para el bebe.

Examen Microscópico

Grafico N°5. Identificación de bacterias y leucocitos en pacientes con esterasa leucocitaria y nitritos positivos en el examen químico de mujeres embarazadas.



FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

La observación microscópica de bacteriuria y leucocituria es una de las fases más importantes del examen general de orina. Ya que la presencia de bacterias en la orina, puede ser debido a una recolección inadecuada de la orina, ocurriendo contaminación de la muestra o debido a una infección urinaria, también se puede observar en estas situaciones, otros cambios en el examen de orina, como presencia de leucocitos, células epiteliales, y en algunos casos, glóbulos rojos.

Según Montenegro nos narra que el recuento de leucocitos en el sedimento urinario es una técnica muy sensible, 95% de los pacientes sintomáticos o asintomáticos de ITU, presentan leucocituria. Pero puede hallarse ITU sin leucocituria en la fase inicial de infección, en pacientes con tratamiento antibiótico y en caso de orinas poco concentradas con pH alcalino. (Montenegro Gómez, 2017)

Por otro lado, la presencia de bacterias en la orina, se verifican a través del examen de orina, en cuyo examen se indica la presencia o ausencia de estos microorganismos. De acuerdo con el resultado del examen de orina en estudio de las pacientes embarazadas el 50% presento bacterias abundantes y el otro 50% regular cantidad y leucocitos presentes en el examen microscópico. La bacteriuria se identificó por medio del examen de orina, en que, a través de la visualización de la orina en el microscopio, es posible observar si hay bacterias o no, siendo indicado en el informe del examen.

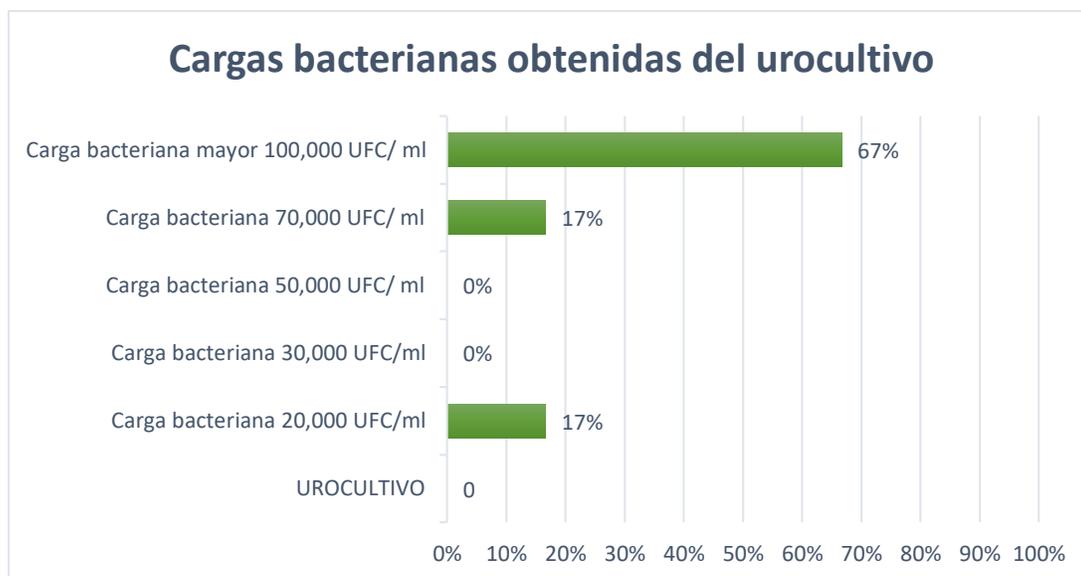
Según Paucarima nos dice que normalmente, en presencia de bacterias en la orina, se ordena realizar un urocultivo, principalmente si la persona presenta síntomas, para identificar la especie de la bacteria, cantidad de colonias formadas y el perfil de resistencia y sensibilidad de la bacteria, siendo esta información importante para que el médico indique el antibiótico más apropiado para el tratamiento. (Paucarima Chancay, 2013.)

En el presente grafico que representa los leucocitos y bacterias reportada en el examen general de orina, se comprueba que hay correlación del resultado de pacientes embarazadas que dieron positivos para infección del tracto urinario, de tal modo que se existe una correlación entre la presencia de estos en un proceso infeccioso.

Dicho brevemente, en relación con estudios anteriores se logró afirmar que el recuento de leucocitos en orina es una técnica necesaria y de importancia para el diagnóstico de infecciones urinarias, tal como los muestra Montenegro Gómez (2016) se observó la presencia de estos en sedimento urinario de pacientes positivos pudiendo relacionar de tal manera graficas 3 y 4 con las expuestas en este capítulo, de igual manera en observación de bacteriuria, siendo una guía para la confirmación de Infección del tracto urinario en pacientes gestantes de dicho estudio.

Urocultivo y cargas bacterianas

Grafico N°6. Crecimiento bacteriano en el Urocultivo de pacientes embarazadas.



FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

Según los siguientes resultados obtenidos de las pacientes embarazadas que dieron positivo: de ellas obtuvieron una carga bacteriana de 100,000 UFC/ML, una de ellas 70,000 UFC/ML y la otra paciente obtuvo una carga bacteriana de 20,000 UFC/ML.

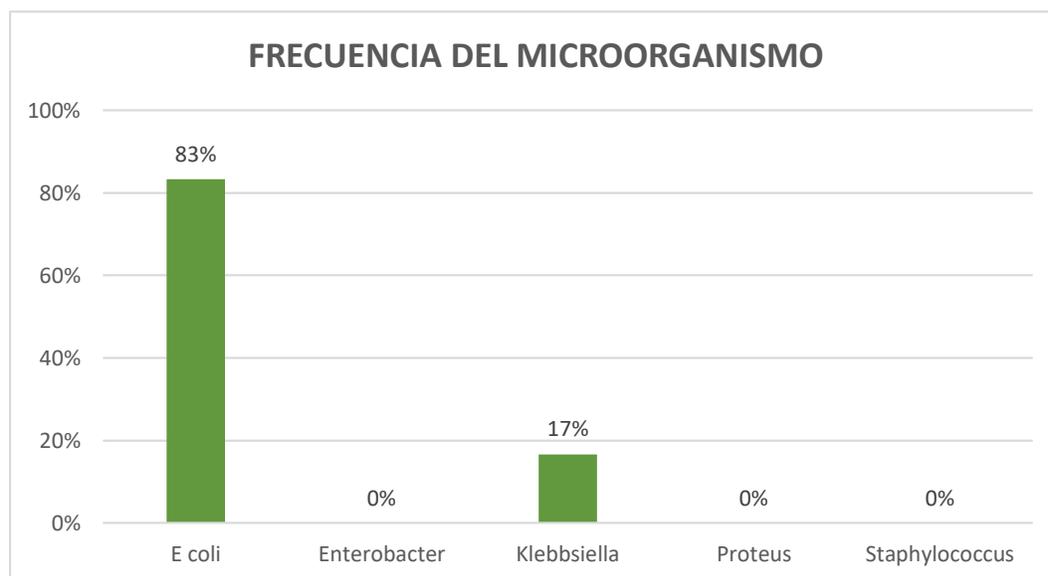
El diagnóstico definitivo de una infección urinaria se establece a través de un urocultivo positivo (prueba de oro); según el método de recolección de la muestra de orina, nos proporcionará un porcentaje de probabilidad de infección. El criterio de positividad del urocultivo es el desarrollo de 100 mil unidades formadoras de colonias por mililitro de orina (UFC/mL) de un microorganismo único. En pacientes con sintomatología urinaria una cuenta colonial de 20,000 UFC/mL son suficientes para hacer el diagnóstico; con una cuenta menor el urocultivo se considera como negativo (ALTAMIRANO, 2010).

Según el estudio del CNDR; todo cultivo en el que el recuento sea mayor de 20,000 UFC x mL con más de una bacteria con género o especie diferentes. Si en el segundo cultivo se aíslan las mismas bacterias y en cantidades similares al primer cultivo, se reportan los géneros y especies aisladas con sus respectivos recuentos y antibiogramas.

En caso que el recuento sea menor de 20,000 UFC x mL. El hecho de que haya menos de 20,000 UFC x mL (en especial de varios tipos de bacterias) como sucede a menudo, sugiere que los microorganismos provienen de la microbiota normal o son contaminantes. Si en el segundo cultivo se aísla la misma bacteria y en cantidad similar al primer cultivo, se reporta el género y especie aislado con su respectivo antibiograma y si la prueba da como negativo se reporta no hubo crecimiento bacteriano (CNDR, 2004)

De manera que según lo expuesto por Altamirano (2010) y lo estipulado por el Manual de procedimientos de bacteriología clínica, en nuestro estudio se comprobó que el urocultivo es la prueba de oro para el diagnóstico definitivo de infecciones urinarias, siempre y cuando se realice en condiciones exigentes respecto al método de la recolección de muestra y el procesamiento dentro del laboratorio, mostrando concordancia en los resultados obtenidos en el examen general de orina, los cuales sugerían infección de tracto urinario en un 35% de la población en estudio.

Grafico N°7. Microorganismo más prevalente en el crecimiento del urocultivo de mujeres embarazadas diagnosticadas con infección de tracto urinario en el Centro Epidemiológico INTER-SILAIIS, Granada



FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIIS, Granada

De los resultados obtenidos 5 de nuestras pacientes embarazadas en estudio se aisló *E. coli* presentándose con un 83% de nuestra población y 1 embarazada aisló *Klebsiella* con 17%. Los microorganismos que causan infecciones urinarias son los habituales de la flora perineal normal y en general se trata de los mismos gérmenes que fuera del embarazo. Los gérmenes aislados habitualmente son los bacilos gram negativos, aunque también se pueden observar gram positivos, que suelen ser los responsables del 10-15% de las infecciones sintomáticas agudas de la mujer joven; en general los gérmenes causantes de infecciones de las vías urinarias durante la gestación (AVILES, 2020).

Según el Protocolo para el abordaje de alto riesgo obstétrico, Normativa 077 (MINSA), *Escherichia coli* es la bacteria que se aísla con más frecuencia de IU en embarazadas sintomáticas y asintomáticas, en al menos 80-90% de todos los aislamientos. El porcentaje restante lo constituyen *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus* Beta hemolítico del Grupo B y otras bacterias gramnegativas. Los gramnegativos proceden del intestino y debido a factores de virulencia como las fimbrias P, pueden unirse y colonizar las células epiteliales vaginales y periuretrales. Igualmente, los *Streptococcus* del grupo B se asocian con colonización vaginal, aunque no son una causa frecuente de infección (MINSA, 2018).

Según el estudio de CNDR; las principales bacterias que afectan el sistema urinario son las enterobacterias y dentro de ellas *Escherichia coli* es la más frecuente. En mujeres no embarazadas las más frecuentes son *E. coli* y *Staphylococcus saprophyticus*. Sin tomar en cuenta la edad, sexo ni patologías primarias, se pueden aislar otras enterobacterias y gramnegativos, así como otros grampositivos (CNDR, 2004)

Dicho lo anterior en nuestro estudio se logró confirmar lo expuesto en el Protocolo para el abordaje de alto riesgo obstétrico, siendo *E. coli* el microorganismo que más prevaleció, así mismo en el Manual de Procedimientos de Bacteriología clínica, posiblemente provenientes de la flora microbiana normal del intestino.

X. CONCLUSION

Al finalizar el estudio y en base a los resultados se llegó a lo siguiente, los parámetros de cinta de orina, entre los que destacan esterasa leucocitaria y nitritos positivos nos orienta a la sospecha de infección de vías urinarias, al igual que el examen microscópico si se encuentra presencia de leucocitos y bacterias, pudiendo relacionar todos estos datos en nuestra investigación nos llevaron a la principal conclusión en el cual el Examen General de orina nos guía directamente a la realización del urocultivo, siendo este el método de referencia para su diagnóstico.

A continuación, se demostró que el microorganismo más frecuente en la población de estudio fue, E. coli representando el 83% de las pacientes diagnosticas con infección de vías urinarias en dicho centro de estudio, seguido del genero Klebsiella con 17%, tal como se es del conocimiento.

Finalmente, al establecer el grupo etáreo con mayor predisposición de adquirir infecciones del tracto urinario en las gestantes en estudio, se obtuvo que la edad más afectada fue entre 10- 19 años, cabe destacar que la paciente de menor edad involucrada en dicha investigación fue de 14 años.

XI. RECOMENDACIONES

1. Seguir las recomendaciones del protocolo para el abordaje de alto riesgo obstétrico asegurando de tal manera el diagnóstico inicial de infección urinaria en embarazadas
2. Registrar la evolución clínica de cada paciente durante todo el periodo gestacional, para futuros estudios e investigaciones de esta patología.
3. Complementar las pruebas de urocultivo luego del examen general de orina en embarazadas, no con fines de confirmación, sino para un abordaje eficaz para las infecciones de vías urinarias.

XII. BIBLIOGRAFIA

- C. Vicente , & Campos Otegui. (s.f.). Guía práctica para la estandarización del procesamiento y examen de las muestras de orina. *Bio-Rad Laboratorios*. Obtenido de file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/NUEVO%20MATERIAL/Nueva%20carpeta/guiapractica_examen_orina.pdf
- Jaruzelsky , G., & Castrillo Borge . (2014). MANEJO DE LA INFECCION DE VÍAS URINARIAS DURANTE EL EMBARAZO EN CONSULTA EXTERNA Y SALA DE ALTO RIESGO OBSTETRICO DEL SERVICIO DE GINECOBSTERICIA DEL HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS DEL 1 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2013. Obtenido de file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/NUEVO%20MATERIAL/Nueva%20carpeta/MANEJO+DE+LA+INFECCION+DE+VIAS.pdf
- ALTAMIRANO, A. E. (2010). *importancia del escrutinio de bacteriuria durante la gestacion*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2010/ip103e.pdf>
- Andreu Domingo , A., Cacho, J., & Coira Nieto , A. (s.f.). Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Obtenido de file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/NUEVO%20MATERIAL/T-UC-0006-064.pdf
- Aviles, D. A. (2019). *Efectividad de la cinta reactiva para el diagnostico de infecciones de vias urinarias en embarazadas*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/13557/1/102083812.pdf>
- AVILES, V. (2020). *infecciones de vias urinarias en embarazadas*. MANAGUA. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/13557/1/102083812.pdf>
- AZERRAD, C. H. (2015). *Revista Estomatologica Herediana*. Lima, Peru. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539343018.pdf>
- BEDOLLA, L. (2008). *Infeccion de vias urinarias*. mexico. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2008/pt084d.pdf>

BETHESDA. (2020). Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/270319104.pdf>

Bron Valer, V. Y. (2017). Infecciones del Tracto Urinario en embarazadas.

Cardenas Guerra, G., & Requejo Carhuajulca, R. (2016). Infeccion de tracto urinario en el embarazo: Diagnostico clinico asociado a las pruebas microbiologicas (urocultivo-antibiograma) en gestantes atendidas en el Hospital Minsa II - 2 Tarapoto, periodo 2014. Peru. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11458/1332>

Castilla. (2018). Obtenido de <https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/cuidados-recomendaciones/recomendaciones-personas-ostomia/conceptos-anatomia/aparato-urinario>

CENTENO, N. C. (2004). *Incidencia, diagnostico y manejo de las infecciones de las vias urinarias en mujeres embarazadas.* LEON. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/2766/1/212043.pdf>

Chávez, U. S. (2016). “Estudio de agentes etiológicos y resistencia bacteriana en urocultivos por el método de Bauer-Kirby en mujeres embarazadas que acuden a la clínica de la mujer periodo Julio – Diciembre 2015”. Quito. Obtenido de <file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/NUEVO%20MATERIAL/T-UCE-0006-064.pdf>

CNDR. (2004). Manual de procedimientos de bacteriología Médica (CNDR). Managua.

CUENCA. (2016). Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/4547/1/96765.pdf>

ESCORCIA, G. A. (2016). *APLICACION DE PROTOCOLO EN EL MANEJO DE IVU EN EMBARAZADAS.* MANAGUA. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/3262/1/76328.pdf>

españa, Y. V. (octubre de 2016). Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16070/1/Detecci%C3%B3n%20oportuna,%20abordaje%20y%20seguimiento%20de%20las%20embarazadas%20con%20infecci%C3%B3n%20de%20v%C3%ADas%20urinarias%20y%20vaginal%20que%20consultan%20en%20la%20Unidad%20Comunitaria%20de%20Salud%20Fa>

España, Y. V. (octubre de 2016). Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16070/1/Detecci%C3%B3n%20oportuna,%20abordaje%20y%20seguimiento%20de%20las%20embarazadas%20con%20infecci%C3%B3n%20de%20v%C3%ADas%20urinarias%20y%20vaginal%20que%20consultan%20en%20la%20Unidad%20Comunitaria%20de%20Salud%20Fa>

Ferreira, F. E., & Olaya, S. X. (2005). Infeccion urinaria durante el embarazo, perfil de resistencia bacteriana al tratamiento en el Hospital general de Neiva, Colombia. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecologia* 56 (3), *Ginecol vol.56 no.3 Bogota July/Sept. 2005*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-74342005000300007

GALARZA. (2013). Obtenido de [https://www.news-medical.net/health/What-is-the-Urethra-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/What-is-the-Urethra-(Spanish).aspx)

GARIBAY. (2013). Obtenido de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-urologicas/aparato-urinario-funciona>

Giraldez, M. (s.f.). Infeccion urinaria cinta reactiva vs, urocultivo para determinacion de bacteriuria .

Grefa, D. (2018.). Incidencia y factores de riesgo de vias urinarias en mujeres embarazadas, Centro de salud Caraqui, Ibarra 2018. Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9332>

Guerrero Jaime, P. (2016). Relacion entre el examen completo de orina y el urocultivo en el diagnostico de infecciones urinarias.

Gutierrez, R. (2016). Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/4547/1/96765.pdf>

Gutierrez, R. j. (2016). Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/4547/1/96765.pdf>

GUZMAN, H. Y. (2018). *Determinacion del valor predictivo positivo y negativo de la esterasa leucocitaria para el diagnostico de las infecciones de vias urinarias*. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/19151/1/DETERMINACI%C3%93N%20DEL%20VALOR%20PREDICTIVO%20POSITIVO%20Y%20NEGATIVO%20DE%20LA.pdf>

Harcourt. (s.f.). Diccionario Mosby. Madrid, España: 5a Edición.

J.D Garcia, P., & J. Agüero, B. (2010). Enfermedades infecciosas. *ELSEVIER*.

Juarez, J. (2008). Diagnóstico y tratamiento de las infecciones de vías urinarias en embarazadas en los centros de salud de el Jicaral y el Almendro. Jicaral y Almendro, León, Nicaragua.

Julca, S., & P., C. (2017). Factores sociales asociados a infecciones del tracto urinario en gestantes atendidas en el hospital regional- Cajamarca, 2017. Obtenido de file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/TESIS%20FACTORES%20SOCIALES%20ASOCIADOS%20A%20INFECCIONES%20DEL%20TRACTO%20URINARIO%20EN%20GESTANTES%20ATENDIDAS%20EN%20EL%20.pdf

LEMONS, M. (2017). *formacion en analisis clinico y control de infecciones de vias urinarias*. Pernambuco. Obtenido de <https://www.tuasaude.com/es/bacteriuria/>

Lozano Triana, C. J. (2015). Examen general de orina: una prueba útil en niños. *Urinalysis: a useful test in children diagnosis, Vol. 64 No. 1: 137-47* . Obtenido de file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/v64n1a19.pdf

Marín, , D., & Dra. Aurelia Taboada. (2015). Indicaciones y Valoración Clínica del Urocultivo y Coprocultivo. Obtenido de file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/v10n1a06.pdf

MARTINI. (2009). Obtenido de <https://es.slideshare.net/OswaldoAngeles/anatoma-de-los-ureteres>

MARTINI. (2009). Obtenido de <https://es.slideshare.net/OswaldoAngeles/anatoma-de-los-ureteres>

Mera, J. F. (2015). Infecciones del tracto urinario y consecuencias en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital universitario de Guayaquil, 2014. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Medicas. . Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/10626>

MINSA, N.-O. (2018). Protocolo para el abordaje de alto riesgo obstetrico, ARO. Managua, Nicaragua. Obtenido de

file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/NUEVO%20MATERIAL/NORMA+077+ARO.pdf

Montenegro Gómez, Z. (2017). Comparación de los resultados del Examen General de Orina obtenidos por el método automatizado del hospital Solidaridad versus el método convencional del hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” Septiembre – Octubre, 2017. Obtenido de

file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/NUEVO%20MATERIAL/Nueva%20carpeta/99183.pdf

Müggenburg, C. (2007). Revista Enfermería Universitaria ENEO-UNAM. Vol 4. . Obtenido de file:///C:/Users/z/Documents/358741821004.pdf

NIDDK. (2018). Obtenido de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/rinones-funcionamiento>

OPS. (s.f.). AIEPI Neonatal, Intervenciones basadas en la evidencia. Obtenido de file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/NUEVO%20MATERIAL/final_intervenciones_evidencia.pdf

Paucarima Chancay, M. E. (2013.). Incidencia de las infecciones de vias urinarias en embarazadas de 18-30 años.

Pavon-Gomez, N. J. (2013). Diagnostico y tratamiento de infeccion de las vias urinarias en embarazadas que acuden a Emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderon Roque en Managua, Nicaragua. *Perinatologia y reproduccion humana* 27. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372013000100003&nrm=iso

PILOSO, A. M. (2017). *INFECCIONES DE VIAS URINARIAS EN EMBARAZADAS*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/13557/1/102083812.pdf>

Pinheiro, D. P. (2017). *Examen general de orina*. Obtenido de <http://www.mediredhn.com/post/interpretacion-de-un-examen-de-orina>

RIVAS, R. Y. (2016). Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/4547/1/96765.pdf>

- Rodriguez, F. (2011). *INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO*. Obtenido de https://www.sanac.org/images/site/Documentos/AlgoritmosDiagnosticos/08_ESTUDIO_DE_ITU.pdf
- Sampieri , D. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta Edicion ed.). Obtenido de <file:///C:/Users/z/Documents/Investigacion.pdf>
- Sanchez, A. (2018). Determinacion del coeficiente de correlacion entre la esterasa leucocitaria y el conteo de leucocitos por campo en orina de mujeres embarazadas atendidas en la unidad comunitaria de salud familiar de Cojutepeque. El Salvador, Cojutepeque.
- SHOW. (2019). Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n1/a06v23n1>
- SILVA, D. A. (2019). *EFFECTIVIDAD DE LA CINTA REACTIVA PARA EL ANALISIS DE INFECCIONES DE VIAS URINARIAS EN EMBARAZADAS*. LEON. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/13557/1/102083812.pdf>
- Silva, D. A. (2019.). Efectividad de la cinta reactiva para el diagnostico de infeccion de vias urinarias en las embarazadas. Managua, Nicaragua. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/13557>
- Velásquez Díaz, L. (2013). Detección de vías urinarias durante el embarazo en el Hospital Materno Infantil Dr. Fernando Vélez Paíz, Diciembre 2012 a Enero 2013. Managua. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/544>
- Zboromyrska , Y., & De Cueto López , M. (2019). Procedimiento de Microbiología Clínica, Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. *SEIMC*. Obtenido de <file:///C:/Users/z/Desktop/TESIS/CITAS/NUEVO%20MATERIAL/seimc-procedimiento14a.pdf>

XIII. ANEXOS

A. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**CORRELACION DE LOS RESULTADOS DEL EXAMEN
QUIMICO Y MICROSCOPICO DE LA MUESTRA DE ORINA Y DEL
UROCULTIVO EN MUJERES EMBARAZADAS DE ALTO RIESGO
OSBTETRICO QUE ACUDEN A CONSULTA EN EL CENTRO
EPIDEMIOLOGICO INTER- SILAIS GRANADA DEL PERIODO
AGOSTO, SEPTIEMBRE- OCTUBRE 2021.**



I. CARACTERISTICAS SOCIO EPIDEMIOLOGICAS:

1: Código del paciente: _____

2. Edad: ____

3: Meses de embarazo: _____

II. EXAMENES:

1. EGO:

Examen físico

Aspecto: ____

Color: ____

Examen Químico

Nitritos: ____

Esterasa Leucocitaria: ____

PH: ____

Densidad: _____

Proteínas: ____

Glucosa: ____

Cetonas: ____

Bilirrubina: ____

Urobilinogeno: ____

Hemoglobina: ____

Examen microscópico

Células Epiteliales: _____

Eritrocitos: _____

Bacterias: _____

Leucocitos: _____

Cristales: _____

Cilindros: _____

Estructuras diversas: _____

2.UROCULTIVO

Carga bacteriana 20, 000UFC/ml: _____

Carga bacteriana 30,000 UFC/ ml: _____

Carga bacteriana 50,000 UFC/ ml: _____

Carga bacteriana 70,000 UFC/ ml: _____

Carga bacteriana $\geq 100,000$ UFC/ ml: _____

Negativo: ____

III.MICROORGANISMOS MAS FRECUENTES:

E. Coli: ____ Enterobacter: ____ Klebsiella: ____

P. Mirabilis: ____ Staphylococcus: ____

Ninguno: ____

B. TABLAS CORRESPONDIENTES A CADA GRAFICO

Tabla 1. Intervalo Entre Edades

RANGO DE EDADES	
10-19	8
20-29	7
30-39	2
TOTAL	17

FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

Tabla 2. Intervalo por Trimestre de Embarazo

PORCENTAJE POR TRIMESTRE DE EMBARAZO		
1er Trimestre	5	29%
2do Trimestre	10	59%
3er Trimestre	2	12%
TOTAL	17	

FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

Tabla 3. Cinta de nitritos y esterasa leucocitaria positiva y negativa en mujeres embarazadas.

EXAMEN QUIMICO			
ESTERASA LEUCOCITARIA		NITRITO	
POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO
6	11	6	11
35%	65%	35%	65%

FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

Tabla 4. Relación nitritos y esterasa leucocitaria de mujeres embarazadas.

RELACION ESTERASA Y NITRITO		
EXAMEN POSITIVO	NO.PERSONAS	%
NITRITO	6	50%
EST.LEUC	6	50%
TOTAL		100%

FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

Tabla 5. Identificación de bacterias y leucocitos en pacientes con esterasa leucocitaria y nitritos positivos en el examen químico de mujeres embarazadas.

EXAMEN MICROSCOPICO					
Leucocitos				Bacterias	
8 a 12	12 a 15	16 a 18	20 a 22	Regular Cantidad	Abundantes
1	2	1	2	3	3
				50%	50%

FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

Tabla 6. Crecimiento bacteriano en el Urocultivo de pacientes embarazadas.

UROCULTIVO		%
Carga bacteriana 20,000 UFC/ml	1	17%
Carga bacteriana 30,000 UFC/ml	0	0%
Carga bacteriana 50,000 UFC/ ml	0	0%
Carga bacteriana 70,000 UFC/ ml	1	17%
Carga bacteriana mayor 100,000 UFC/ ml	4	67%
TOTAL	6	100%

FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

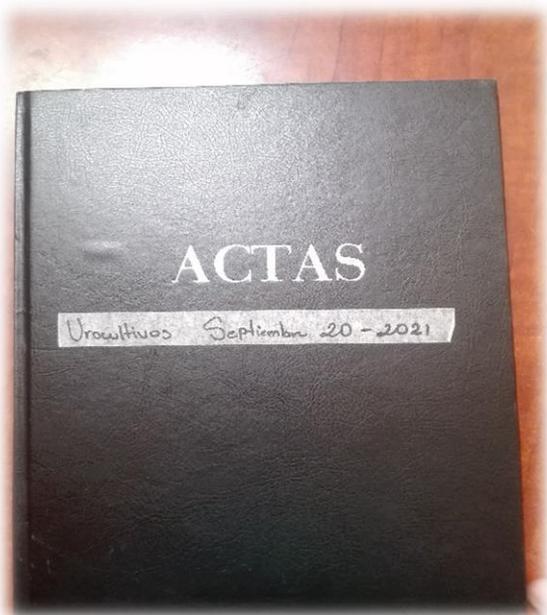
Tabla 7. Microorganismo más prevalente en el crecimiento del urocultivo de mujeres embarazadas diagnosticadas con infección de tracto urinario en el Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada.

FRECUENCIA DEL MICROORGANISMO		
E coli	5	83%
Enterobacter	0	0%
Klebbsiella	1	17%
Proteus	0	0%
Staphylococcus	0	0%
TOTAL	6	100%

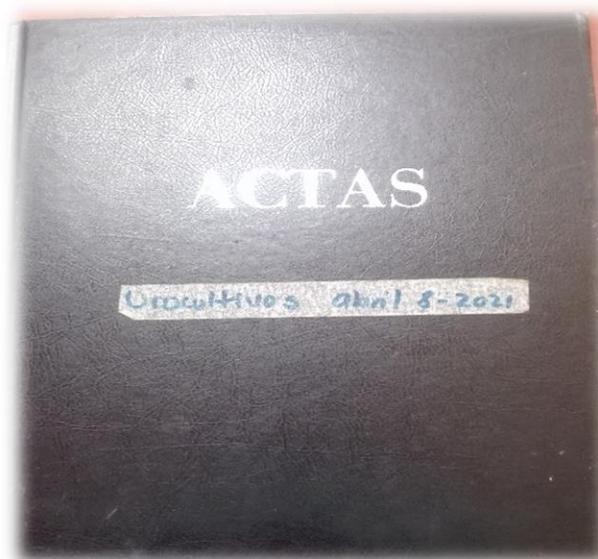
FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

C. CUADRO COMPARATIVO

MESES DE EMBARZO	EST. LEUCOCITARIA	NITRITOS	LEUCOCITOS	BACTERIAS	UROCULTIVO	MICROORGANISMOS FRECUENTES
4	POSITIVO	POSITIVO	12 a 15	REGULAR CANTIDAD	20,000 UFC/ML	Klebsiella
2	POSITIVO	POSITIVO	16 a 18	ABUNDANTES	70,000 UFC/ML	E. coli
5	POSITIVO	POSITIVO	20 a 22	ABUNDANTE	100,000 UFC/ML	E. coli
3	POSITIVO	POSITIVO	8 a 12	REGULAR CANTIDAD	100,000 UFC/ML	E. coli
3	POSITIVO	POSITIVO	12 a 15	REGULAR CANTIDAD	100,000 UFC/ML	E. coli
4	POSITIVO	POSITIVO	18 a 22	ABUNDANTES	100,000 UFC/ML	E. coli

D. ACTAS DE REGISTRO CLINICO**Figura N°1**

FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada

Figura N° 2

FUENTE: Centro Epidemiológico INTER- SILAIS, Granada