



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
QUÍMICA FARMACÉUTICA

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN
QUÍMICA FARMACÉUTICA**

Evaluación del uso de antibióticos respecto a la Normativa N-077 utilizados en embarazadas en edades de 15 - 40 años con Infecciones de Vías Urinarias, que asisten a los Equipos de Salud de Atención Familiar y Comunitaria (ESAFC) de la zona urbana del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”, San Marcos - Carazo, Enero - Marzo, 2019.

Autores: Bra. Bárbara Alejandra Gaitán

Bra. Elida del Carmen Hernández Areas

Br. Olmedo David Pérez Taleno

Tutor: Dr. Félix Benito López Salgado

Managua, Agosto, 2019

ASPECTOS GENERALES

Título

Evaluación del uso de antibióticos respecto a la Normativa N-077 utilizados en embarazadas en edades de 15 - 40 años con Infecciones de Vías Urinarias, que asisten a los Equipos de Salud de Atención Familiar y Comunitaria (ES AFC) de la zona urbana del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”, San Marcos - Carazo, Enero - Marzo, 2019.

Dedicatoria

Primeramente a Dios, porque gracias a su amor y misericordia, me ha dado sabiduría, entendimiento y fortaleza para culminar una etapa más en mi vida.

A mi mamá, que conforme a sus posibilidades me ha apoyado.

A mis hermanas por su apoyo incondicional, especialmente a mi hermana mayor Claudia Rebeca, que es el ejemplo a seguir; su amor, apoyo y motivación siempre permanecieron a mi lado brindándome su confianza y fortaleza para seguir adelante y de esta manera luchar cada día para que este sueño se hiciera realidad.

A mis amigos por su apoyo en el transcurso de nuestra formación académica, compartiendo momentos felices, risas y alegrías, así también momentos de tristeza y estrés, pero de una u otra manera siempre salimos victoriosos con la ayuda de Dios.

A la familia Arias por su apoyo, por acogerme en su casa como una más de su familia, por el aprecio tan grande que me tomaron.

Bra. Bárbara Alejandra Gaitán

Dedicatoria

A Dios mi Padre Celestial, a Jesús mi fiel amigo y al Espíritu Santo mi consolador, por darme fortaleza, esperanza, fe, sabiduría e inteligencia para culminar esta hermosa etapa de mi vida, trascendental para mi futuro.

A mi abuelita Elida quien está en el cielo, por ser mi inspiración, por darme sus consejos, sus correcciones y sobre todo por tenerme en sus oraciones, por ser el ejemplo de esfuerzo y vigor que necesitaba para levantar mi ánimo cuando sentía que desvanecía, siempre me demostraste tu amor y sé que estuvieras orgullosa de mi al verme en este momento, porque ese fue uno de tus grandes anhelos, que me convirtiera en una profesional.

A mi mamá Jeannette Areas, por ser el motor de mi vida, por enseñarme que la vida no es fácil, pero que con Dios todo es posible, por brindarme su apoyo, su amor y todo lo que necesité a lo largo de esta etapa, su esfuerzo y trabajo hoy tienen una recompensa.

A mi papá Henry Hernández por el apoyo que me ha brindado en cada una de las decisiones que he tomado en el transcurso de mi formación académica.

A mis tíos, especialmente Aníbal Ortiz, René Cruz, Erlin Cruz y Nelson Arias, por estar presente y ayudarme en los momentos que los necesité.

A mi hermana Jeannette Hernández, por su apoyo y compañía durante estos años, la mejor amiga y compañera que Dios me pudo regalar.

A Dimas Sandoval, por su amor y cariño demostrado a través de su comprensión, por su apoyo y palabras de aliento en los momentos difíciles de la carrera.

Bra. Elida del Carmen Hernández Areas

Dedicatoria

A Dios primeramente por siempre acompañarme en momentos difíciles y haberme dado fortaleza, paciencia, fe y sabiduría para poder culminar esta etapa de mi vida; mis estudios superiores.

A mis Padres, por siempre escuchar mis ideas y apoyarme incondicionalmente en cualquier circunstancia, por todo su esfuerzo, dedicación, amor y valores que a diario me inculcan; pero principalmente por ser ese ejemplo de lucha y perseverancia que a diario me impulsan a batallar por mis metas.

A mis hermanos Steven Antonio y Katherine Massiel por compartir su compañía y momentos especiales que me ayudaron a resistir esta responsabilidad durante estos cinco años.

A mis abuelas Catalina Maltéz y Ángela Rocha por brindarme con mucho cariño su atención y apoyo emocional; además por inculcarme siempre el camino correcto.

Muy especialmente a mi bisabuela Zoila Maltéz quien físicamente ya no se encuentra conmigo, pero que su recuerdo perdura en mi memoria, la cual ocupa un lugar único en mi corazón; por ser esa mujer que desempeño ese rol primordial en mi familia, por siempre estar pendiente de mí, encomendándome en sus oraciones, enseñarme el valor que tiene la familia y aconsejarme para ser cada día mejor persona.

Br. Olmedo David Pérez Taleno

Agradecimiento

A Dios, nuestro Padre Celestial por dotarnos de sabiduría, inteligencia y sobre todo por permitir la perseverancia durante los años de formación profesional y así permitirnos llegar a la recta final, culminar con éxito nuestra carrera y convertirnos en profesionales de la salud.

A nuestros Padres, por su amor y apoyo incondicional, demostrado en sus consejos y palabras de fortaleza en el transcurso de la carrera.

Al personal del Centro de Salud Dr. Sócrates Flores del municipio de San Marcos, departamento de Carazo, por brindarnos el acceso a la información necesaria para realizar el estudio.

A los Docentes de nuestra alma mater UNAN-Managua, por iluminarnos con sus enriquecidos conocimientos, especialmente a nuestro tutor MSc. Félix Benito López Salgado por sus aportaciones en la realización de este trabajo.

Autores

Carta Aval del Tutor

Managua, 06 de Septiembre del 2019

Dirección del Departamento de Química UNAN-Managua, Nicaragua. Presento ante ustedes el Estudio de Utilización de Medicamentos, presentado en defensa el día Miércoles 21 de Agosto del año en curso.

Basado en el tema: **Evaluación del uso de antibióticos respecto a la Normativa N-077 utilizados en embarazadas en edades de 15 - 40 años con Infecciones de Vías Urinarias, que asisten a los Equipos de Salud de Atención Familiar y Comunitaria (ESAFC) de la zona urbana del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”, San Marcos - Carazo, Enero - Marzo, 2019.**

Para optar al título de Licenciatura en Química Farmacéutica de la **Bra.** Bárbara Alejandra Gaitán, la **Bra.** Elida del Carmen Hernández Areas y el **Br.** Olmedo David Pérez Taleno.

El presente trabajo, incorpora todas y cada una de las recomendaciones orientadas por el jurado calificador por lo que doy fe del trabajo realizado y considero que las habilita para optar al título propuesto.

Atentamente,

Dr. Félix B. López Salgado

Tutor

Resumen

Las Infecciones de Vías Urinarias (IVU), son un proceso en el cual el sistema urinario se encuentra colonizado por microorganismos patógenos; se clasifican según la evolución de la enfermedad, manifestaciones clínicas o el asentamiento del sistema urinario.

En la actualidad las mujeres han presentado una gran incidencia de IVU durante el período de gestación, lo que se ha convertido en una problemática social que afecta a las embarazadas que asisten al Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”.

Esta investigación se clasifica como un Estudio de Utilización de Medicamentos (EUM) de tipo indicación – prescripción, además es un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, el cual evalúa una muestra de 34 embarazadas entre 15 – 40 años que presentaron IVU tratadas según la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”.

Para la obtención de los datos, se realizaron visitas al Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”, donde se revisaron los expedientes clínicos de las embarazadas en estudio, permitiendo de esta manera el llenado de las fichas de recolección de datos.

Los resultados obtenidos indican que la mayor incidencia de IVU en embarazadas se presenta en un 71% entre las edades de 20 – 34 años, además el tipo de IVU más frecuente es la IVU asintomática con un 53%, también se confirma que la mayoría de antibióticos están siendo prescritos adecuadamente según la Normativa N-077, la Nitrofurantoína se prescribió en un 71%, la Cefalexina en un 14%, el Cefadroxilo en un 10% y la Ceftriaxona en un 5%; cabe recalcar que únicamente el 24% de las embarazadas presentaron reincidencia a las IVU, lo que señala que la mayoría respondió de manera satisfactoria al tratamiento.

En conclusión, la investigación afirma que a nivel general existe un consumo adecuado de los antibióticos, utilizados en embarazadas entre las edades de 15 – 40 años con IVU, que asisten a los diferentes ESAFC del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”. Sin embargo se debe mejorar el uso de los esquemas de antibióticos descritos en la Normativa N-077, ya que el esquema B no se adhiere a la Normativa en su totalidad.

Índice

Capítulo I

1.1 Introducción	1
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Justificación	3
1.4 Objetivos	4
1.4.1 Objetivo General	4
1.4.2 Objetivos Específicos	4

Capítulo II

2.1 Marco teórico	5
2.1.1 Estudios de Utilización de Medicamentos	5
2.1.2 Embarazo	8
2.1.3 Infecciones	17
2.1.4 Sistema Urinario	19
2.1.5 Infecciones de Vías Urinarias (IVU)	20
2.1.6 Infecciones de Vías Urinarias en el embarazo	25
2.1.7 Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”... ..	26
2.1.8 Criterios de selección de medicamentos	30
2.1.9 Familias de antibióticos utilizados en el tratamiento de IVU	33
2.1.10 Antibióticos utilizados en embarazadas con IVU	36
2.2 Antecedentes	52
2.3 Preguntas Directrices	54

Capítulo III

3.1 Diseño metodológico	55
3.1.1 Descripción del ámbito de estudio	55
3.1.2 Tipo de estudio	55
3.1.3 Población y muestra	56

3.1.4 Identificación de Variables	57
3.1.5 Materiales y Método	61

Capítulo IV

4.1 Análisis y discusión de resultados	62
--	----

Capítulo V

5.1 Conclusiones	69
5.2 Recomendaciones	70
5.3 Bibliografía	71

Anexos

Glosario

Abreviaciones

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

El embarazo es el periodo de gestación que abarca el crecimiento y desarrollo de un nuevo individuo dentro de una mujer, desde el momento de la concepción, a lo largo del período embrionario y fetal hasta el nacimiento. Esta etapa, clínicamente dura aproximadamente 9 meses y 10 días, desde la fecundación. Durante este periodo la placenta interviene en el intercambio materno fetal de nutrientes y productos de desecho donde la madre no activa una respuesta inmunitaria, todos sus tejidos y órganos experimentan cambios, muchos de ellos profundos y algunos permanentes.

Es recomendable que se establezca una rutina saludable de ejercicios, sana alimentación y estabilidad emocional, que garanticen un desarrollo normal del embarazo; no obstante, debido a los cambios anatómicos y funcionales que se presentan, la madre está predispuesta a adquirir infecciones que interfieren en la salud tanto de ella como la del feto. Por consiguiente, las Infecciones de Vías Urinarias (IVU), constituyen una de las más frecuentes durante el embarazo con una incidencia aproximada del 5% al 10%.

Por lo cual, el Ministerio de Salud (MINSA) ha implementado la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”, donde se detallan los antibióticos que son utilizados en el tratamiento de las IVU, puesto que brindan la seguridad requerida. Asimismo, el uso del protocolo evita la administración de antibióticos que generen afectaciones directas al embrión, tales como: efecto letal, tóxico o teratogénico, constricción de vasos placentarios, que afecta el intercambio de gases y nutrientes, producción de hipertensión uterina severa causante de lesión anóxica y producción de la alteración del medio interno de la madre.

Por tal razón, el presente estudio evaluará el uso de los antibióticos descritos en la Normativa N-077, para el tratamiento de embarazadas con IVU que asisten al Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”.

1.2 Planteamiento del problema

El embarazo es un período donde las mujeres deben asumir un cuidado exhaustivo de su organismo; no obstante, muchas de ellas no adquieren ese compromiso y no toman la importancia requerida a su condición, es por ello que adquieren infecciones que ponen en riesgo su salud.

Las Infecciones de Vías Urinarias (IVU), se han convertido en una problemática que afecta a las embarazadas que asisten al Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores” de la ciudad de San Marcos – Carazo. Es de importancia acudir a tiempo a un centro de atención para la valoración de la paciente e iniciar un esquema de tratamiento seguro que busque la erradicación del proceso infeccioso.

Para obtener un resultado exitoso, se requiere que las embarazadas se adhieran en su totalidad al esquema de tratamiento establecido en la Normativa N-077, es decir, que consuman los antibióticos según la prescripción del médico.

En diversas ocasiones al observar mejoría en la sintomatología no cumplen con el tratamiento, lo que genera una resistencia bacteriana que implica la prescripción de un antibiótico más fuerte, por otra parte existen madres que ocultan su sintomatología para evitar la administración de los antibióticos, exponiéndose a una mayor complicación.

Por tal razón el presente estudio plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál es el uso de los antibióticos indicados en el tratamiento de Infecciones de Vías Urinarias con respecto a la Normativa N-077 utilizada en embarazadas que asisten al Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”?

1.3 Justificación

La complejidad del período de gestación conlleva a que las embarazadas al momento de adquirir una IVU, se adhieran al esquema de tratamiento asignado por el médico para evitar complicaciones clínicas que generen consecuencias negativas a la salud de la madre y del feto.

En la presente investigación se pretende evaluar el uso de antibióticos prescritos según la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”. Se beneficiará tanto a las embarazadas con Infecciones de Vías Urinarias como al Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”, debido a que se proporcionarán datos específicos que contribuirán al consumo correcto y seguro de los antibióticos antes descritos.

El tema en discusión servirá como plataforma de nuevos conocimientos a las embarazadas, concientizándolas de los diferentes riesgos que conlleva el no cumplir con el tratamiento prescrito durante el período de gestación.

Además, la investigación servirá como antecedente para dar un seguimiento a estudios relacionados con el uso de antibióticos seguros, según el esquema de tratamiento para embarazadas con Infecciones de Vías Urinarias.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Evaluar el uso de antibióticos respecto a la Normativa N-077 utilizados en embarazadas en edades de 15 - 40 años con Infecciones de Vías Urinarias, que asisten a los Equipos de Salud de Atención Familiar y Comunitaria (ES AFC) de la zona urbana del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”, San Marcos - Carazo, Enero - Marzo, 2019.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar la mayor incidencia de Infecciones de Vías Urinarias (IVU), partos, abortos, cesáreas, Antecedentes Patológicos Personales (APP) y Antecedentes Patológicos No Personales (APNP) en embarazadas, según el rango de edad.
2. Indicar el tipo de Infección de Vías Urinarias presentada con mayor frecuencia en embarazadas, según la sintomatología.
3. Verificar la utilización de los Esquemas de Tratamiento para Infecciones de Vías Urinarias (IVU) en el período de gestación, descritos en la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico” con respecto a los esquemas indicados por los médicos del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”.
4. Determinar el porcentaje de embarazadas reincidentes a las Infecciones de Vías Urinarias.

CAPÍTULO II

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM)

Definición

Los EUM son estudios epidemiológicos descriptivos que determinan los patrones, perfiles y otras características de la oferta, la prescripción, la dispensación, el consumo, el cumplimiento terapéutico y cualquier otra faceta relacionada con los medicamentos en una población determinada, con el objetivo de conseguir, mediante el análisis de los mismos, su uso racional. *(PUIGVENTOS, Farmacoepidemiología y estudios, s.f.)*

El Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) define los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) como aquellos que tienen por objetivo de análisis “la comercialización, distribución, prescripción y uso de los medicamentos en una sociedad, poniendo un acento especial sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas resultantes”. *(Narváez, Estudios de Utilización de Medicamentos, 2003)*

Según Narváez, la investigación en el uso de medicamentos y la farmacoepidemiología se encuentran interrelacionadas y proporcionan una visión de algunos aspectos de la utilización y la prescripción de los medicamentos, como:

- **Patrón de uso:** perfiles y tendencias en la utilización y los costes del tratamiento a lo largo del tiempo.
- **Calidad del uso:** en comparación con guías de prescripción, protocolos de tratamiento, formularios terapéuticos o consensos; en relación a las recomendaciones presupuestarias; en relación a modificaciones de la dosis por variaciones interindividuales, interacciones o contraindicaciones relativas.
- **Determinantes del uso:** parámetros sociodemográficos, características del prescriptor (área de especialización) o características del fármaco (propiedades terapéuticas).
- **Resultados del uso:** beneficios, reacciones adversas y consecuencias económicas. *(Narváez, Estudios de Utilización de Medicamentos, 2003)*

Objeto

Los EUM tienen por objeto examinar el grado en que se pueden transferir a la práctica habitual los conocimientos adquiridos en los ensayos clínicos. También son una forma de auditoría terapéutica, cuyo fin es identificar áreas de intervención informativa, educativa o de otro tipo, para mejorar la calidad terapéutica en la práctica clínica. *(PUIGVENTOS, Farmacoepidemiología y estudios, s.f.)*

Aunque el último objetivo de los EUM es mejorar la prescripción farmacéutica, que ha adquirido mayor importancia con la aparición de nuevos agentes potentes y costosos, se pueden distinguir varios objetivos intermedios:

- Descripción cuantitativa de la utilización de los medicamentos.
- Valoración cualitativa de los datos obtenidos para identificar posibles problemas.
- Intervención sobre los problemas identificados. *(Blundell, 2001)*

Problemas a identificar y áreas de mejoras de los EUM

La valoración cualitativa trata de identificar problemas que en caso de ser modificados pueden mejorar los beneficios terapéuticos, disminuir los efectos indeseables o los costes del tratamiento. En general, los problemas que se pueden detectar en los EUM son los siguientes:

- Utilización de medicamentos inadecuados en sí mismo, mediante la valoración de la calidad de los medicamentos en función de su composición y de la información disponible sobre eficacia y relación beneficio/riesgo de los distintos principios activos.
- Implementación insuficiente o excesiva del tratamiento farmacológico en una determinada enfermedad o indicación (infrautilización).
- Desmedido o escaso uso de ciertos medicamentos en comparación con sus alternativas y en función de la relación beneficio/riesgo y beneficio/coste.
- Utilización inadecuada de los medicamentos elegidos, respecto al esquema terapéutico (dosis, cumplimiento). *(Ferraz, 2019)*

Clasificación

Los EUM pueden clasificarse de diversas maneras en función de sus objetivos, es decir, de acuerdo a la información que deseamos obtener si es cuantitativa (cantidad de medicamento vendido, prescrito, dispensado o consumido) o cualitativa (calidad terapéutica del medicamento vendido, prescrito, dispensado o consumido).

Por tanto seguiremos una clasificación basada en el elemento principal que se pretenden describir:

- **Estudios de la oferta y del consumo:** Describen los medicamentos que se utilizan y la cantidad de uso.
- **Estudios prescripción-indicación:** Describen las indicaciones en las que se utiliza un determinado fármaco o grupo de fármacos.
- **Estudios indicación-prescripción:** Describen los fármacos utilizados en una determinada indicación o grupo de indicaciones.
- **Estudios sobre la pauta terapéutica (o esquema terapéutico):** Describen las características de utilización práctica de los medicamentos (dosis, duración del tratamiento, cumplimiento de la pauta, monitorización del tratamiento, entre otros.).
- **Estudios de factores que condicionan los hábitos de utilización (prescripción, dispensación, automedicación, entre otros):** Describen características de los prescriptores, de los dispensadores, de los pacientes o de otros elementos vinculados con los medicamentos y su relación con los hábitos de utilización de los mismos.
- **Estudios de consecuencias prácticas de la utilización:** Describen beneficios, efectos indeseados o costes reales del tratamiento farmacológico; también pueden describir su relación con las características de la utilización de los medicamentos. *(Narváez A. F., 2003)*

Procedencia de datos

- Listados oficiales de medicamentos
- Registros de consulta y prescripciones
- Registros de ventas de medicamentos
- Registros de pacientes
- Entrevistas (*Bravo, s.f.*)

Importancia

Los EUM, son de gran importancia debido a que producen nuevos conocimientos clínicos siguiendo las normas del método científico, detectan problemas de salud asociados con el uso indiscriminado de los medicamentos y evalúan efectos potenciales de las intervenciones reguladoras y educativas que se originan a partir de la investigación. (*Bravo, s.f.*)

2.1.2 Embarazo

Definición

Se denomina embarazo, gestación, preñez o gravidez al período que transcurre desde la implantación del óvulo fecundado en el útero hasta el momento del parto. (*Rovati, s.f.*)

El período de gestación dura aproximadamente 40 semanas, el cálculo se realiza desde el último período menstrual hasta el parto. (*NICHD, 2019*)

A partir de la fecundación del óvulo se producen una serie de cambios en el cuerpo de la mujer, tanto fisiológicos como metabólicos, destinados a proteger, nutrir y proporcionar todo lo necesario para el desarrollo adecuado del feto.

Durante el embarazo se ponen en marcha complejos procesos hormonales que afectan casi en su totalidad los órganos del cuerpo de la mujer provocando lo que conocemos como síntomas de embarazo. (*Rovati, s.f.*)

Síntomas

El principal signo del embarazo es la falta de períodos menstruales consecutivos; sin embargo, muchas mujeres tienen otros síntomas antes de notar la falta de un período. La falta de un período no siempre significa que la mujer esté embarazada debido a que estas irregularidades menstruales son comunes y pueden tener causas diversas como tomar píldoras anticonceptivas, enfermedades como la diabetes o el síndrome del ovario poliquístico, trastornos alimenticios, ejercicio excesivo, entre otros.

Los síntomas del embarazo varían de una mujer a otra. Una mujer puede no presentar los síntomas comunes, otras pueden presentar algunos o presentarlos todos.

Algunos de los primeros signos del embarazo son:

- **Mamas o pezones sensibles:** Las mujeres podrían tener este síntoma incluso 1 o 2 semanas después de la concepción. Los cambios hormonales pueden provocar dolor o sensación de hormigueo en las mamas. Las mamas también se sienten más pesadas o más grandes.
- **Fatiga:** Muchas embarazadas se sienten más cansadas al inicio del período de gestación, porque sus cuerpos están produciendo más cantidad de una hormona llamada progesterona, que ayuda a mantener el embarazo y promueve el crecimiento de las glándulas que producen la leche en las mamas. Además, durante el período de gestación el organismo bombea más sangre para llevar nutrientes al feto.
- **Dolores de cabeza:** El repentino aumento de las hormonas puede generar dolores de cabeza al inicio del período de gestación.
- **Náuseas o vómitos:** Estos síntomas pueden comenzar en cualquier momento entre 2 a 8 semanas posteriores a la concepción y pueden continuar durante todo el embarazo.
- **Antojos o aversiones a la comida:** Tener antojos súbitos o de pronto sentir rechazo por alimentos que antes eran los favoritos, es común durante este período. Un antojo o una aversión pueden durar todo el embarazo o ir cambiando.
(NICHHD, 2019)

- **Cambios en el estado de ánimo:** Los cambios hormonales durante el embarazo suelen causar cambios bruscos en el estado de ánimo. Esto puede comenzar a producirse a las pocas semanas de la concepción.
- **Micción frecuente:** La necesidad de vaciar la vejiga con más frecuencia es común durante todo el embarazo. En las primeras semanas, el organismo produce una hormona llamada gonadotropina coriónica humana, que aumenta el flujo de la sangre a la región pélvica y hace que la mujer deba orinar con más frecuencia. (NICHD, 2019)

Tipos de embarazo

Embarazo intrauterino: Es el embarazo que se produce cuando el óvulo fertilizado se implanta correctamente en el interior del útero y se desarrolla con normalidad, sin ninguna alteración. Al implantarse el óvulo, la placenta se desarrolla y a través del cordón umbilical, el futuro bebé recibe todos los nutrientes que necesita para crecer.

Dependiendo de las condiciones o factores que inciden en la salud de la mujer al momento de embarazarse, se puede hablar de embarazos de bajo riesgo o de alto riesgo.

- **Embarazo de bajo riesgo:** Es el embarazo controlado de una mujer con buena salud. Ocurre en mujeres en edades entre 20 y 35 años. No hay enfermedades que pongan en riesgo la vida de la madre o el desarrollo del feto.
- **Embarazo de alto riesgo:** Es cuando el embarazo no está controlado. Ocurre en mujeres igual o menores de 19 años (embarazo precoz) o en mujeres igual o mayores de 35 (embarazo tardío).

Así mismo, se da cuando la mujer comienza a padecer enfermedades como Diabetes, Cardiopatías o Pielonefritis. También, cuando entra en contacto con infecciones como Rubeola, Toxoplasmosis, Sífilis, Virus de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH) o Virus del Papiloma Humano (VPH).

Embarazo ectópico o extrauterino: este surge a partir de complicaciones durante el descenso del embrión por las trompas de Falopio y no es capaz de llegar al útero. El embrión se implanta en un lugar inadecuado que no permite su completo desarrollo.

Es riesgoso para la vida de la madre y no ofrece ninguna posibilidad para el embrión. Este tipo de embarazo generalmente no supera el primer trimestre. La mujer comienza a sangrar y sentir fuertes dolores entre la semana 6 y 7.

Generalmente si no presenta un aborto espontáneo, el médico suele recomendar una interrupción quirúrgica o la aplicación de fármacos quimioterapéuticos, para salvar la vida de la mujer.

Dependiendo del lugar donde ocurra la implantación, se presentan varios tipos de embarazo ectópico:

- **Tubárico o ampular:** El embrión se implanta en las trompas de Falopio y produce una inflamación y obstrucción tubárica.
- **Ístmico:** La implantación del embrión tiene lugar en el istmo, al final de la trompa de Falopio.
- **Ovárico:** El embrión se implanta en el ovario y puede confundirse con un quiste.
- **Cervical:** La implantación tiene lugar en el cuello uterino o cérvix.
- **Abdominal:** El embrión se implanta dentro de la cavidad peritoneal.
- **Intramural:** Se localiza en el miometrio, la capa muscular interna del útero.

Embarazo molar: El óvulo es fertilizado de manera anormal. Predisponiendo a un crecimiento desproporcionado de la placenta, transformándose en un conjunto de quistes denominado mole hidatidiforme. Como resultado tenemos que:

- El embrión no puede formarse bien y no sobrevive.
- El embarazo molar debe ser interrumpido apenas se sepa de su existencia.
(Ramos, 2018)

Existen dos tipos de embarazo molar:

- **Completo:** No existe ningún signo de normalidad en el embrión ni en el tejido de la placenta. Todos los cromosomas pertenecen al padre, cuando lo normal es que una mitad sea de la madre y la otra del padre.

- **Parcial:** La placenta puede presentar signos de normalidad, sin embargo, el embrión se desarrolla anormalmente. La mitad de los cromosomas provienen de la madre, pero los que pertenecen al padre aparecen en dos grupos. *(Ramos, 2018)*

Etapas del período de gestación

- Primer trimestre del embarazo: semanas 0 a 13 (meses 1 a 3)

Durante este período no se detectan muchos cambios externos, pero si internos. Los primeros cambios hormonales causan sensación de fatiga y mucho sueño; además es probable que presenten náuseas, mareos, vómitos, acidez o indigestión, pérdida del apetito y antojos de ciertos alimentos.

Las glándulas mamarias se agrandan e inflaman, lo que genera dolor o molestia. Las areolas, que son las áreas que rodean al pezón se agrandan y oscurecen. A medida que el útero crece, puede provocar ganas de orinar más frecuentemente de lo normal.

Durante este período, las probabilidades de un aborto natural son más altas, por lo tanto se debe tener cuidado con lo que se consume: alcohol, drogas, medicamentos, entre otros. *(Blanca, 2017)*

- Segundo trimestre del embarazo: semanas 14 a 27 (meses 4 a 6)

Las posibilidades de abortar disminuyen notablemente. Seguramente las náuseas y vómitos disminuyan o desaparezcan totalmente, así como también la sensación de fatiga y el dolor de senos. Sin embargo, el apetito aumentará, lo que conllevará a un aumento de peso. Este incremento de peso deberá ser controlado mensualmente, debido a que no debería superar los 300 gramos semanales para evitar complicaciones o problemas.

A medida que el cuerpo cambia, es posible presentar otros síntomas tales como: dolores en el cuerpo, estrías en el abdomen, senos o muslos, oscurecimiento de la piel alrededor de los pezones, partes de piel más oscura, picazón en el abdomen, las palmas y las plantas de los pies, entre otros. *(Blanca, 2017)*

- Tercer trimestre del embarazo: semanas 28 a 40 (meses 7 a 9)

En este período comienza la posibilidad de que el bebé sobreviva en caso de un parto prematuro, en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Todavía se continúa presentando algunas de las mismas molestias que tenía en su segundo trimestre; además se puede generar acidez, hemorroides, problemas para dormir, problemas en la respiración, el bebé se mueve sin parar y notan que tienen que ir al baño más a menudo. Esto es debido a que el bebé está creciendo y ejerce más presión sobre los órganos. (*Blanca, 2017*)

Factores que predisponen a complicaciones durante el período de gestación

Durante el período de gestación existen diferentes factores que predisponen a las embarazadas a complicaciones, dentro de los cuales se encuentran:

- ***Antecedentes Patológicos Personales (APP)***: Es la recopilación de información sobre el estado de salud de una persona, lo cual permite manejar y darle un mejor seguimiento. Estos pueden incluir información sobre alergias, cirugías y vacunas, así como los resultados de exámenes físicos, pruebas de exámenes de detección, medicamentos que se consumen y hábitos de salud como régimen de alimentación o ejercicio.
- ***Antecedentes Patológicos No Personales (APNP)***: Permiten el conocimiento de posibles alteraciones que puedan ocasionar los medios en los que se encuentra el paciente debido a que comparten con la familia genes, el estilo de vida y sus costumbres; lo cual pueden reconocer rasgos que faciliten el desarrollo de enfermedades como asma, diabetes, cáncer o afecciones cardíacas. Cabe mencionar que los antecedentes de enfermedades familiares son únicos para cada persona. (*Services., 2012*)

Complicaciones que se pueden presentar durante el período de gestación

- ***Aborto***: El aborto consiste en la interrupción del embarazo y se puede producir tanto de forma espontánea como inducida. (*Corral G, 2010*)

- **Cesáreas:** es una intervención quirúrgica que tiene como objetivo extraer al bebé a través de una laparotomía (abertura en el abdomen) y una incisión de la pared uterina. Sólo debería realizarse cuándo el nacimiento no puede ser por vía vaginal. *(Michael, 2017)*

Enfermedades que pueden afectar el período de gestación

Durante este período pueden presentarse diversas enfermedades, algunas de ellas son particularmente peligrosas durante el embarazo. Por lo tanto es conveniente tenerlas en cuenta, para prevenirlas y evitar con ello sus efectos negativos. Entre ellas tenemos:

- **Rubeola:**

Es una enfermedad muy contagiosa que se manifiesta, con fiebre, tos, conjuntivitis, dolor de cabeza, inflamación de los ganglios del cuello y erupción que comienza en la cara y se extiende hacia abajo.

Habitualmente, no presenta riesgos ni complicaciones en la población general, pero una mujer que no posee anticuerpos contra la Rubeola durante el primer trimestre del embarazo, puede afectar severamente al embrión.

- **Toxemia o pre-eclampsia:**

Es un cuadro grave de causa no bien definida que se presenta después de la semana 20, y que se caracteriza por Hipertensión Arterial materna, a la que se agregan alteraciones de la función renal, edemas y aparición de proteínas en la orina. Se presenta con mayor frecuencia en los extremos de la vida reproductiva, es decir, antes de los 19 años y después de los 35 años.

Los síntomas de esta enfermedad son hinchazón de pies, manos y cara, dolor de cabeza, visión borrosa, mareos, aumento repentino de peso y presión alta.

- **Infecciones urinarias:**

Las infecciones del sistema urinario (riñones, vejiga, uréteres y uretra), frecuentes en las mujeres, son causadas por bacterias y pueden ocurrir independientemente

del contacto sexual. Sus síntomas son picazón y necesidad frecuente de orinar, fiebre y dolor en el bajo vientre.

- **Hipertensión arterial:**

Durante el embarazo, la presión arterial por encima de la normal puede causar problemas. Sin embargo, se puede detectar precozmente ya que en cada control prenatal se debe medir la presión arterial. Los síntomas posibles son dolor de cabeza o pies hinchados.

- **Enfermedades de transmisión sexual:**

Una mujer infectada puede transmitir la enfermedad a su bebé. Además, la infección puede causar trastornos en el desarrollo y aumenta el riesgo de aborto espontáneo. Algunas de ellas son: Virus del Papiloma Humano (VPH), Sífilis, Herpes genital, Sida, Clamidia, Hepatitis B.

- **Toxoplasmosis:**

Es una enfermedad que no siempre advierte a la mujer. Su contagio es a partir de las heces de los gatos o la carne de cerdo, durante el embarazo afecta al feto.

Los casos más graves se manifiestan a través de fiebre, dolor de garganta y erupciones, hasta problemas serios en las meninges, según donde se localiza el parásito (toxoplasma). Si se localiza en el útero, aumenta el riesgo de aborto y de parto prematuro.

- **Placenta previa:**

Se denomina “placenta previa” a la implantación en la porción inferior del útero por delante de la cabeza del bebé. Su frecuencia es relativamente baja y muchas veces obliga a mayores cuidados durante el período de gestación, fundamentalmente el reposo, sobre todo en casos en que la mujer presenta sangrado vaginal.

- **Estreptococo grupo B:**

La Infección Bacteriana común de *Estreptococo del grupo B (EGB)* raras veces afecta gravemente a los adultos, pero puede ser mortal para los neonatos. Para

prevenir la mayoría de los casos de infecciones tempranas de *EGB* en neonatos, se puede realizar una prueba diagnóstica que consiste en un cultivo vaginal y anal.

- **Diabetes gestacional:**

Se denomina “Diabetes gestacional” a la que aparece o se diagnostica durante el embarazo. Generalmente, se presenta alrededor de la semana 20 de gestación.

La Diabetes gestacional puede provocar abortos espontáneos, mortalidad perinatal, alto peso al nacer, parto prematuro, etc. Luego del parto, debe controlarse el nivel de glucosa para analizar si la mujer continúa con Diabetes.

- **Colestasis del embarazo:**

Habitualmente se presenta en el tercer trimestre de la gestación, aunque puede aparecer antes. Las embarazadas con Colestasis comienzan con picazón en la palma de las manos y plantas de los pies sobre todo por la tarde o noche, que al cabo de poco tiempo se hace continuo y puede alcanzar todo el cuerpo.

El riesgo de parto prematuro y de muerte fetal puede verse aumentado en mujeres con Colestasis intrahepática del embarazo.

- **Cuello del útero incompetente:**

El diagnóstico de incompetencia ístmico - cervical se realiza por el antecedente de pérdida de un embarazo al cuarto o quinto mes, en forma repentina sin estar precedido de contracciones. También durante el embarazo, es posible sospechar un cuello incompetente a través de la ecografía.

- **Varicela:**

Es una enfermedad provocada por el Virus Varicela - Zoster que pertenece a la familia de los Herpes - Virus. Esta es una enfermedad muy contagiosa que se transmite por vía respiratoria y también por vía sanguínea hacia el feto a través de la placenta. Se presenta con una erupción en la piel (pequeñas ampollas que pican mucho).

Según el período de gestación en la cual se presente la infección por el virus, así serán los riesgos para el feto. El cuadro más grave de la enfermedad ocurre cuando la infección materna por varicela se da entre los 5 días previos al parto y 2 días luego del nacimiento.

2.1.3 Infecciones

Las Infecciones son trastornos provocados por microorganismos, como bacterias, virus, hongos o parásitos. Por lo general, son inofensivos e incluso útiles, pero algunos pueden provocar enfermedades bajo determinadas circunstancias.

Algunas enfermedades infecciosas se pueden transmitir de una persona a otra. En cambio, existen algunas que ocupan como medio transmisor vectores (insectos o animales), ocurriendo a través de mordidas o picaduras. Otras se desarrollan por ingerir alimentos contaminados o por la exposición al entorno.

Los signos y síntomas varían según el microorganismo que provoca la infección, pero suelen incluir fiebre y fatiga. Las infecciones leves pueden responder al descanso y remedios caseros, pero algunas infecciones potencialmente mortales pueden requerir hospitalización. (*Research, 2018*)

Definición

Infección (del latín infectio), es la acción y efecto de infectar o infectarse. Referido a la colonización de un microorganismo por parte de especies exteriores. Dichas especies colonizadoras resultan perjudiciales para el funcionamiento normal del organismo huésped. (*Gardey, 2010*)

Síntomas

Cada enfermedad infecciosa tiene signos y síntomas específicos; sin embargo, existen otros que se presentan a nivel general, es decir, son frecuentes en muchas enfermedades infecciosas, entre ellos incluyen:

- Fiebre
- Diarrea
- Fatiga
- Dolores musculares
- Tos (*Research, 2018*)

Tipo de infecciones

Dependiendo del tipo de microorganismo causante de la infección, pueden clasificarse, principalmente como bacterianas, virales, fúngicas y parasitarias. Por otra parte, también es habitual clasificarlas en función del órgano o sistema al que afecta.

- ***Infecciones parasitarias***

Son organismos que dependen de otro organismo vivo (hospedador), para su crecimiento. El ser humano puede verse afectado por diversos tipos como protozoos, organismos microscópicos unicelulares o helmintos.

- ***Infecciones bacterianas***

Son causadas por bacterias, organismos microscópicos formados por una sola célula que carecen de núcleo. Muchas de las bacterias patógenas liberan toxinas que pueden dañar los tejidos y así causar la infección. Entre los ejemplos de bacterias que causan infecciones se incluyen: *Streptococos*, *Estafilococos* o *Escherichia Coli*, entre otros.

- ***Infecciones por hongos***

Conocidas como fúngicas o micóticas. Los hongos son microorganismos con al menos un núcleo. Viven en el aire, el suelo, las plantas y el agua, e incluso algunos lo hacen dentro del cuerpo humano, aproximadamente la mitad de todos los tipos de hongos son dañinos. Algunos se reproducen mediante pequeñas esporas en el aire, que pueden inhalarse o pueden caer sobre las personas, a consecuencia de ello las infecciones fúngicas suelen comenzar en los pulmones o en la piel.

- ***Infecciones virales***

Los virus son microorganismos infecciosos más pequeños que las bacterias y los hongos. No pueden reproducirse por sí mismos, por lo que necesitan invadir una célula viva para que les proporcione la energía y el equipo necesario para multiplicarse.

2.1.4 Sistema Urinario

El Sistema Urinario humano es un conjunto de órganos encargados de la producción, almacenamiento y expulsión de la orina.

Este contribuye, junto con los pulmones y el hígado, a mantener la homeostasis, ya que a través de la orina se eliminan del organismo ciertos productos finales del metabolismo y se conservan agua, electrolitos y otros elementos. Además de esta función reguladora, el riñón también funciona como un órgano endocrino. Las hormonas que sintetiza y secreta el riñón incluyen la renina, una enzima que participa en la regulación de la presión arterial y la Eritropoyetina, que regula la Eritropoyesis (formación de eritrocitos). (*Saavedra & Soto Domínguez*)

Anatomía

El Sistema Urinario está formado por una serie de estructuras que tienen como finalidad recoger del organismo todas las sustancias de desecho, resultantes de los procesos bioquímicos y metabólicos que permiten el mantenimiento de la vida.

Está constituido por dos riñones, dos uréteres, la vejiga y la uretra.

- ***Riñones***

Los riñones son órganos de suma importancia, tanto para el correcto funcionamiento del medio interno como para la excreción de las sustancias de desecho.

Estabilizan el volumen y las características fisicoquímicas del líquido extracelular e indirectamente, del compartimento intracelular mediante la formación de orina. Para ello, el riñón conserva el agua y las sustancias osmóticamente activas presentes en

condiciones normales en el organismo; conserva los electrólitos constituyentes de los fluidos (fundamentalmente sodio, potasio, cloruro y bicarbonato); elimina el exceso de agua y electrólitos procedentes de la ingestión, además de los productos metabólicos de desecho (urea, creatinina, hidrogeniones) o productos tóxicos que pueden haber penetrado en el organismo.

- **Uréteres**

Son dos largos conductos que unen los riñones con la vejiga urinaria, y transportan hacia esta la orina. Una capa mucosa reviste internamente el uréter y una capa muscular proporciona su capacidad contráctil.

- **Vejiga**

Almacena la orina fabricada por los riñones hasta que llegue el momento adecuado para verterla al exterior. En su parte inferior se abre el orificio uretral que la pone en comunicación con la uretra.

- **Uretra**

Estructura que drena la orina de la vejiga. En la mujer mide unos 3 cm de largo y en el varón 20 cm, comenzando en la vejiga y perforando la próstata. (Lazano, 2003)

2.1.5 Infecciones de Vías Urinarias (IVU)

Definición

Las Infecciones de Vías Urinarias se definen como la colonización e invasión microbiana del aparato urinario, sobrepasando los mecanismos de defensa del huésped produciendo así alteraciones morfológicas o funcionales. (Dalet & Río, 1997)

Clasificación

Las infecciones urinarias constituyen un conjunto de síndromes cuyo denominador común son los gérmenes que lo producen, influyendo la edad, el sexo y la parte afectada del sistema urinario. De acuerdo a la evolución de la infección se caracterizan en agudas,

crónicas y recurrentes. Conforme a las manifestaciones clínicas pueden ser sintomáticas o asintomáticas y debido al asentamiento en el sistema urinario pueden ser infecciones complicadas e infecciones no complicadas.

- **Clasificación de acuerdo a la evolución de la infección :**

Agudas: El asentamiento de la infección es rápido. La más común es la Cistitis aguda, en segundo lugar se encuentra la Pielonefritis.

Crónicas: La infección es permanente, la más frecuente es la Pielonefritis crónica que puede llevar a Hipertensión e Insuficiencia renal, en segundo lugar la Prostatitis crónica con la posibilidad de conllevar a la esterilidad. **(García, 2016)**

Recurrentes: cuando se presentan dos o tres episodios al año de IVU demostrados por cultivo en un periodo de un año.

- **Clasificación de acuerdo a manifestaciones clínicas**

Sintomáticas: En esta pueden aparecer manifestaciones tales como: dolor abdominal, fiebre escalofríos, náuseas, vómito, etc., lo cual indica la presencia de infección urinaria.

Asintomáticas: Está dada por el aislamiento de una cantidad específica de bacterias causantes de infección en una muestra de orina adecuada, lo cual pueden tener una Bacteriuria significativa ($\geq 10^5$ UFC/mL de orina) sin presentar síntomas.

- **Clasificación de acuerdo al asentamiento en el sistema urinario**

Complicadas: Ocurre debido a las anomalías anatómicas, funcionales o farmacológicas, que predisponen a la paciente a una infección persistente, recurrente o al fracaso del tratamiento.

No complicadas: Ocurre en las pacientes que tienen un tracto urinario normal sin alteraciones funcionales o anatómicas, sin una historia reciente de instrumentación (sondaje, uretrocistoscopia) y cuyos síntomas están confinados a la uretra y vejiga. Estas

infecciones son muy frecuentes en mujeres jóvenes con una vida sexual activa. (Echevarría-Zarate, Sarmiento Aguilar, & Osoro-Plenge, 2006)

Etiología

La orina contiene productos de desechos como sales y líquidos, pero no posee bacterias, hongos o virus, es por ello que la causa principal para que se genere una Infección de Vías Urinarias son los microorganismos.

Las bacterias que originan Infección de Vías Urinarias son las provenientes del tracto intestinal, es decir, enterobacterias de la flora fecal, siendo las más persistentes las Gram-negativas, en las que se encuentran: *Escherichia Coli*, la cual representa un 75-95% de las Infecciones de Vías Urinarias siendo la más frecuente y en menor proporción está la *Klebsiella*, *Proteus* y *Enterobacter*. En las bacterias Gram-positivas se citan: *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococos*, *Enterococcus faecalis*. (González, 2016)

Epidemiología

La incidencia y prevalencia de las IVU varía dependiendo de la edad, sexo y de los criterios del diagnóstico.

En los primeros meses de vida predomina en varones, a partir del primer año de vida incrementa en el sexo femenino. Se estima que el riesgo durante la infancia es de 3 a 5% para las niñas y cerca del 1% para los varones.

Se calcula que el 50 - 60% de las mujeres adultas tendrá al menos un episodio de IVU en su vida, se considera que la incidencia de una IVU no complicada en mujeres se da en las edades de máxima actividad sexual, los casos de Cistitis aguda se genera entre los 18 a los 39 años, la incidencia es de 7 millones de episodios al año, la Pielonefritis aguda es menos común que la Cistitis. La prevalencia es de 25 casos por 10 000 mujeres de 15 a 35 años.

La incidencia de IVU sintomática en adultos mayores es menos conocida; sin embargo, en la edad adulta es frecuente en hombres debido a patologías prostáticas. *(Macri, Rubinstein, & Giménez)*

Fisiopatología

Los microorganismos ingresan al sistema urinario por diferentes vías, siendo estas:

- Ascendente: Es la vía más frecuente, la colonización periuretral y del vestíbulo vaginal es la fuente de donde proceden los gérmenes.
La existencia de sondas traumatismo o estasis urinario produce una migración de las bacterias por la uretra, lo que conduce una colonización y multiplicación vesical logrando alcanzar el riñón, siendo frecuente en el reflujo vesicouretral.
- Hemática: Se debe a la localización renal de ciertos procesos generalizados, es producida como consecuencia de una Sepsis, siendo poco común en ancianos.
- Linfática: Muy rara, debido a la existencia de conexiones linfáticas entre la vejiga y los riñones a través del tejido submucoso uretral. *(Díaz, Cambroneró Galanche, & Pérez, s.f.)*

Patogenia

En condiciones normales la orina y las vías urinarias son estériles, el mecanismo habitual de producción de una IVU es acceso de gérmenes desde la uretra y tejidos periuretrales a la vejiga y riñón.

El acceso en la patogénesis de una infección del tracto urinario es la colonización de la uretra distal y vestíbulo vaginal por microorganismos patógenos, el reservorio de estos microorganismos es el tracto gastrointestinal.

En la mujer, la uretra es corta y permite el paso de microorganismos hacia la vejiga, en especial durante el coito; en el varón la uretra tiene mayor longitud y junto a las propiedades bactericidas de la secreción prostática se evita el ascenso de microorganismos. *(WURGAFT, Infecciones del tracto urinario, 2010)*

Cuadro clínico

Cada tipo de infección urinaria puede provocar signos y síntomas específicos según la parte de las vías urinarias que esté infectada.

Signos y síntomas según el tipo de infección	
Infección de Vías Urinarias bajas	Infección de Vías Urinarias altas
<ul style="list-style-type: none">▪ Inflamación de la mucosa vesical▪ Inflamación uretral▪ Disuria▪ Polaquiuria▪ Tenesmo vesical▪ Orina turbia y de mal olor▪ Presión pélvica▪ Hematuria	<ul style="list-style-type: none">▪ Fiebre▪ Temblor y escalofríos▪ Dolor lumbar▪ Náuseas y vómitos▪ Alteraciones en el análisis de la orina, presencia de Leucocitosis y elevación de la proteína C reactiva.▪ Dolor abdominal (no lumbar).

(WURGAFT, *Infecciones del tracto urinario*, 2010)

Diagnóstico

Cuando existe una contaminación microbiana del sistema urinario la forma de detectarla es buscar la presencia de microorganismos, utilizando el método adecuado que permita la determinación de la infección.

Existen métodos para el diagnóstico de las Infecciones de Vías Urinarias como:

El examen con Tiras reactivas (dip-stick), este resulta positivo reflejando la presencia de Esterasa Leucocitaria y Nitritos.

El análisis microscopio óptico estima que existe Bacteriuria mediante la tinción de Gram, cuando se presentan cinco o más leucocitos se consideran IVU. (LOZANO, *Infecciones urinarias*, 2001)

Urocultivo, permite realizar una relación cuantitativa detectando el número de bacterias por mililitro de orina, este se considera positivo si hay >100,000 Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por mililitro en una muestra adecuadamente colectada. (**WURGAFT, Infecciones del tracto urinario, 2010**)

Técnicas de imagen, radiografía simple de abdomen, cistouretrografía miccional, urografía intravenosa y ecografía renal. (**Lazono, 2001**)

2.1.6 Infecciones de Vías Urinarias en el embarazo

Las Infecciones de Vías Urinarias son una de las complicaciones más habituales en el período de gestación puesto que las embarazadas desarrollan fácilmente una infección. Las infecciones urinarias durante este período suelen representarse en un 17-20%.

Causas

La causa de sufrir una Infección de Vías Urinarias en el embarazo, se debe a diversos cambios fisiológicos, tales como:

- Cambios mecánicos de los uréteres, que es debido al aumento del tamaño del útero, y aparecimiento de hidrouréter e hidronefrosis.
- Cambios hormonales, se debe a la relajación del músculo uterino por la acción de la progesterona.
- Aumento del tamaño renal.
- Dilatación de la pelvis, cálices y uréteres.
- Incremento de la hemodinámica renal.
- Cambios en el metabolismo ácido-base.
- Alteraciones del pH, osmolaridad, glucosuria y aminoaciduria, porque podrían facilitar el crecimiento bacteriano.

En las embarazadas, las Infecciones de Vías Urinarias se deben a bacterias de la flora perineal, los agentes causantes de la infección son los mismos que los hallados en las mujeres no embarazadas; sin embargo, es posible detectar en menor medida *Enterococcus sp.*, *Gardnerella vaginalis* y *Ureaplasma urealyticum*. (**Echavarría Zerate , Sarmiento Aguilar, & Osoro Plenge**)

Clasificación

Infecciones urinarias asintomáticas

Como su nombre lo indica no presenta sintomatología, se encuentran entre 2-7% en todas las embarazadas, la colonización bacteriana significativa del sistema urinario suele identificarse con la presencia de 100,000 Unidades Formadoras de Colonias de un mismo germen, la mayoría de estas infecciones se dan en el primer trimestre del embarazo. (*Bogantes Rojas & Solano Donato, 2010*)

Infecciones urinarias sintomáticas

Sintomatología leve: presencia de disuria, polaquiuria, urgencia, dolor abdominal bajo o supra púbico.

Sintomatología severa: además de presentar la sintomatología leve, se agrega uno o más síntomas, tales como: fiebre, escalofríos, dolor del costovertebral, náuseas o vómitos. Cabe recalcar que los síntomas dependen del tipo de infección por ejemplo:

- Cistitis, acompañada de fiebre, dolor lumbar intenso y constante, escalofríos, alteración del estado general.
- Cistitis aguda complicada, representada con disuria, polaquiuria, tenesmo vesical, piuria y en ocasiones hematuria.
- Pielonefritis aguda, se presenta signos que incluye disuria, polaquiuria, micción urgente acompañado de dolor suprapúbico, orina mal oliente y en ocasiones hematuria. (*Bogantes & Gaston*)

2.1.7 Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”

El Ministerio de la Salud (MINSA), ha emitido la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”, utilizada en el tratamiento aplicado a Infecciones de Vías Urinarias en embarazadas.

Según la Normativa N-077, el diagnóstico de laboratorio para IVU en embarazadas es el siguiente:

El método de referencia para la detección de IVU durante el período de gestación ha sido el urocultivo, sin embargo, este método tiene altos costos, requiere al mínimo de 3 días para obtener los resultados (cuando hay crecimiento bacteriano), además requiere laboratorios confiables, personal altamente entrenado y no todas las unidades de salud disponen de ese servicio. Por estas razones se buscaron otras formas de comprobar el diagnóstico basado en la respuesta inflamatoria (presencia de leucocitos en orina) y bacterias (presencia de nitritos en orina). (*Salud M. d., 2018*)

En 1979 se publicó el primer estudio que utilizaba la actividad enzimática de la Esterasa Leucocitaria como marcador cuantitativo de leucocitos en orina, aplicada en una tira de papel absorbente adherida a una tira plástica conocida actualmente como **tira para sumergir (dip-stick** por su nombre en inglés). Este método fue rápidamente aceptado, y su sensibilidad frente al urocultivo varía entre 54-94%.

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 Gram-negativos como *Escherichia coli*. La detección de nitritos por el mismo método de cintas es más sensible y específico para la comprobación de IVU siempre y cuando la prueba sea realizada en las dos primeras horas de una orina tomada a medio chorro.

La sensibilidad del diagnóstico de IVU 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 IVU en embarazadas, por la rapidez, facilidad de realización y bajo costo. Debe tomarse en cuenta que la sensibilidad de las tiras detectoras de nitritos y Esterasa Leucocitaria pueden ser afectadas y dar resultados falsos negativos en las siguientes condiciones:

- **Afecta la detección de nitritos:** altas concentraciones de urobilinógeno, vitamina C, pH menor de 6, orina diluida (muestra tomada antes de 4 horas de la última micción).
- **Afecta la detección de leucocitos:** vitamina C, fenazopiridina y altas concentraciones de proteínas.

Si el resultado con la cinta de leucocitos y nitritos confirma IVU, se requiere que la orina sea centrifugada con el propósito de identificar estructuras anormales (cilindros de leucocitos o eritrocitos). Los nitritos identifican principalmente bacterias Gram-negativas. También puede ser debido a técnica inadecuada de colección de la muestra o en el traslado inadecuado al laboratorio, permitiendo la colonización de bacterias que se multiplican y que dan positivas a la prueba. (*Salud M. d., 2018*)

Si el urocultivo está disponible, debe realizarse cuando los resultados de la cinta de leucocitos y nitritos son positivos. Tomar en cuenta que los laboratorios deben tener sistemas de garantía de calidad con el propósito que sus resultados sean oportunos y confiables. El aislamiento bacteriano facilita la detección de los patrones de resistencia antimicrobiana y la respectiva corrección o confirmación del tratamiento.

Por tanto, en aquellas pacientes que presenten IVU con sintomatología severa, y se cuente con bacteriología en la unidad asistencial, deberá de enviarse el urocultivo, con la finalidad de brindar un tratamiento más dirigido y rotar, en caso de ser necesario, a un antibiótico más adecuado para el germen causal una vez obtenido el resultado del urocultivo.

Usualmente el diagnóstico de IVU en Nicaragua, ha descansado en el resultado del Examen General de Orina (EGO). Para la realización del recuento leucocitario en un EGO no se requiere del análisis del sedimento urinario, sino de orina sin centrifugar. Cuando no se dispone de la cinta de esterasa para recuento leucocitario se puede utilizar la *cámara de Neubauer*. Con este método se coloca un microlitro de orina en una de sus cámaras y luego, los leucocitos se observan y cuentan utilizando el microscopio. Este procedimiento requiere de entrenamiento y destreza para la identificación de leucocitos

y además, contar con suficientes cámaras de Neubauer para la cantidad de exámenes de orina a procesar, así como del tiempo necesario para analizar cada muestra.

El tratamiento que especifica esta Normativa para IVU en embarazadas es:

Tratamiento para IVU asintomática o con sintomatología leve:

- Aumento de la ingesta de líquido.
- Manejo de antimicrobianos con esquema A: Nitrofurantoína 100 mg PO (Por vía Oral) cada 8 horas por 7 días.
- Al día siguiente de terminar el tratamiento, repetir EGO con cinta de Esterasa Leucocitaria o cinta reactiva de uroanálisis. (*Salud M. d., 2018*)
- Si el examen de orina es anormal o el cuadro clínico persiste, continuar el tratamiento por 7 días más con esquema B: Cefalexina 500 mg PO cada 6 horas por 7 días o Cefadroxilo 500 mg PO cada 12 horas por 7 días.
- Advertir sobre aparición de sintomatología severa para atención inmediata.
- Vigilar y advertir los síntomas y signos de amenaza de partos pretérmino.
- Si falla el esquema B, habiéndose asegurado el cumplimiento del tratamiento, refiera urgentemente al hospital como embarazo de ARO (Alto Riesgo Obstétrico).

Las embarazadas con riesgo de IVU recurrente se les deben administrar profilaxis continua o poscoital con Nitrofurantoína o Cefalexina, excepto durante las últimas 4 semanas de embarazo.

Tratamiento para IVU con sintomatología severa:

Hospitalizar o referir urgentemente al hospital como ARO y aplicar primera dosis de Ceftriaxona IV (Intravenosa).

Al completar 7 días de tratamiento, inicie Profilaxis con Nitrofurantoína 100 mg PO diario por 30 días, para evitar recurrencia.

El control y seguimiento que deben recibir las embarazadas es el siguiente:

- Búsqueda de IVU en controles prenatales posteriores o ante sintomatología de IVU.
- Búsqueda y tratamiento de IVU dos semanas después del parto o aborto.
- Control y seguimiento por el nefrólogo, si es necesario.
- Mantenimiento de la terapéutica, según sea necesario.
- Control y seguimiento del puerperio alejado.
- Garantizar la disponibilidad del tratamiento indicado, a fin de dar continuidad a la terapéutica implementada y control de la infección. *(Salud M. d., 2018)*

2.1.8 Criterios de selección de medicamentos

Los medicamentos en la actualidad juegan un papel fundamental en la asistencia sanitaria. La indicación de un tratamiento y la selección de los medicamentos dependen de muchos factores, como las características de las enfermedades prevalentes, los servicios de tratamiento, la capacitación y la experiencia del personal existente, los recursos financieros y factores genéticos, demográficos y ambientales.

Es por ello que cada paciente debe ser tratado como un caso particular, por lo que la individualización de la terapia es necesaria para considerar los factores relacionados con el medicamento, el sujeto, la técnica de administración, el ambiente o la interacción con otras sustancias susceptibles de modificar el efecto esperado.

Algunos de estos factores pueden dar lugar a diferencias cualitativas en la acción medicamentosa, como en los casos de alergia (hipersensibilidad), idiosincrasia (respuestas anormales genéticamente determinadas); otros producen cambios cuantitativos que ameritan la corrección de la dosis. *(Biblioteca Digital, 2019)*

Según el Formulario Nacional de Medicamento (FNM), se debe tener en cuenta los siguientes criterios para la selección de un medicamento:

Eficacia	Capacidad de un medicamento para modificar el pronóstico o el curso de una enfermedad o síntoma. Generalmente la eficacia de un medicamento se demuestra a través de Ensayos Controlados Aleatorizados (ECA).
Seguridad	Posibilidad de evitar efectos indeseables, estos pueden ser importantes por su frecuencia (Ej: Metronidazol y sabor metálico) o por su gravedad (Ej: Dipirona y shock anafiláctico).
Conveniencia	Se refiere a las características generales del medicamento que pueden influir en la comodidad de administración y en su cumplimiento.
Coste	Se refiere al costo total del tratamiento.

Criterios de selección de medicamentos utilizados en el embarazo

La utilización de un medicamento durante el embarazo representa un problema terapéutico, es una situación especial y única, porque puede actuar tanto en la madre como en el feto. Hay que tener en cuenta que el tratamiento farmacológico brinda efectos beneficiosos sobre la madre, pero se puede convertir en efectos perjudiciales para el feto. De igual manera, un medicamento beneficioso para el feto puede producir efectos adversos en la madre.

Aunque la mayoría de los médicos coincidirán en que el beneficio de la madre es la primera consideración, existe el deseo obvio de prevenir todo impacto iatrogénico importante sobre el feto. Por lo tanto, con frecuencia el tratamiento farmacológico administrado durante el estado de embarazo será diferente del utilizado en el estado de no embarazo. Este principio se aplica tanto a la elección de los fármacos como a las dosis de estos.

Durante este período se debe tener presente los cambios fisiológicos, ya que alteran la absorción, la transferencia, la excreción y el metabolismo de cualquier medicamento.

Además, se debe realizar ajuste en la dosificación de los medicamentos debido que los cambios fisiológicos propios de la gestación y la lactancia, pueden afectar los parámetros de la farmacocinética de los medicamentos ya sea alterando su eficacia y su toxicidad, tanto para la madre como para el feto. *(Pannone, Cabrera, & Sosa)*

Criterios de prescripción de medicamentos en el embarazo

La decisión de inicio de un tratamiento farmacológico debe realizarse en base a criterios individualizados teniendo en cuenta los beneficios y los riesgos potenciales en cada caso concreto, siempre es necesario recordar una serie de normas generales para la utilización de medicamentos en casos especiales como el período de gestación y la lactancia. Entre estas tenemos las siguientes:

- Reevaluar los medicamentos consumidos con anterioridad en caso de confirmación de embarazo o lactancia.
- Prescribir los medicamentos absolutamente necesarios.
- Restringir de forma rigurosa la prescripción durante el primer trimestre de gestación .Utilizar medicamentos en la cual esté comprobada la seguridad.
- Utilizar la alternativa farmacológica de menos riesgo potencial.
- Evitar la utilización de nuevos medicamentos sobre los que exista menor experiencia sobre su seguridad.
- Utilizar la menor dosis eficaz y durante la menor duración posible.
- Evitar, siempre que sea posible, la polimedicación.
- Informar sobre los peligros de la automedicación en estas etapas.
- Vigilar la aparición de posibles complicaciones cuando se pauten un fármaco.

(Orueta, 2007)

2.1.9 Familias de antibióticos utilizados en el tratamiento de IVU

Antibióticos

Las sustancias antimicrobianas son aquellas producidas por microorganismos (antibióticos producidos por bacterias, hongos o actinomicetos) o sintetizadas químicamente (sulfas, quinolonas), que poseen la capacidad de destruir, impedir o retardar la multiplicación de otros microorganismos. En la práctica médica a ambos se les denomina antibióticos. La antibioticoterapia está destinada al tratamiento de pacientes con los síntomas y signos clínicos de infección. Su uso adecuado requiere de la recolección de información sobre el paciente y su contexto. (*Salud, 2004*)

Mecanismo de acción y resistencia de los antibióticos

Los antibióticos actúan interfiriendo con algún mecanismo del metabolismo celular, para inhibir el crecimiento del microorganismo o destruirlo. Para mantener la especie, las bacterias han desarrollado capacidad de sobrevivir a la acción de los antibióticos. El antibiótico, por una parte, selecciona cepas resistentes originadas por mutación genética espontánea y por otra, material genético transportado por plásmidos o transposomas, son capaces de transferir resistencia única o múltiple, intraespecie o interespecie. Los mecanismos de la resistencia varían de acuerdo al antibiótico, desde inhibición enzimática, bloqueo del lugar donde actúa o de la enzima blanca, o alteraciones de la permeabilidad de la membrana celular bacteriana, hasta la eliminación de etapas en la producción de componentes bacterianos o superproducción de la enzima o enzimas blancas. (*Salud, 2004*)

Familias de antibióticos

- **Sulfonamidas**

Las sulfonamidas son bacteriostáticos de amplio espectro, tanto en microorganismos Gram-positivos como en Gram-negativos, *Chlamydia*, *Actinomyces* y algunos protozoarios (*Toxoplasma gondii*). La Trimetoprima es eficaz contra cocos Gram-positivos y bacilos Gram-negativos, excepto en el caso de *Pseudomonas*. La

combinación de Trimetoprima y Sulfametoxazol potencia la acción del primero, de tal manera que el compuesto es bactericida contra algunas especies. Desafortunadamente, la resistencia a ambos medicamentos, individualmente o en combinación, está muy difundida.

El antibiótico perteneciente a esta familia, utilizado en IVU es el Trimetoprim Sulfametoxazol. (*Salud, 2004*)

- **Nitrofuranos**

Los Nitrofuranos son fármacos antibacterianos, los cuales pueden producir inhibición de la síntesis de ADN o la inhibición de enzimas vinculadas al metabolismo energético en las bacterias. Como algunas drogas del grupo son bactericidas y otras bacteriostáticas, es posible que no todos los nitrofuranos actúen de idéntica manera (*E. A. Vives, 2004*).

El nitrofurano utilizado para IVU es la Nitrofurantoína.

- **Quinolonas**

Son eficaces contra la mayor parte de las *Enterobacteriaceae* tales como: *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Pseudomonas sp.* (únicamente la Ciprofloxacina), *Staphylococcus sp.* y *Enterococcus sp.* Son activas en las IVU tanto contra bacterias Gram-positivas como Gram-negativas. (*Salud, 2004*)

Las quinolonas utilizadas en IVU son, Ciprofloxacina y Norfloxacina.

- **Penicilinas**

Por lo general las Penicilinas naturales (G y V) son más activas contra bacterias Gram-positivas, que las semi sintéticas como la Ampicilina y la Amoxicilina, excepto para cepas de *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* resistentes a la penicilina. La Penicilina G es más eficaz que la V contra cepas de *Neisseria* y *Haemophilus*, mientras que las semisintéticas son más eficaces contra algunos bacilos Gram-negativos. Los anaerobios Gram-negativos pueden ser susceptibles a todas las Penicilinas, excepto algunas especies de Bacteroides. (*Salud, 2004*)

Los antibióticos que forman parte de esta familia, utilizados en IVU son los siguientes; Amoxicilina + Ácido clavulánico, Ampicilina y Ampicilina/Sulbactam.

- **Aminoglucósidos**

Los Aminoglucósidos son activos sobre bacilos Gram-negativos aeróbicos y *Staphylococcus aureus*. Los antibióticos pertenecientes a esta familia, utilizados para las IVU son; Gentamicina y Amikacina. (*Salud, 2004*)

- **Glucopéptidos**

Su eficacia es exclusiva sobre las bacterias Gram-positivas. Actúan en la fase del crecimiento y tienen un efecto post-antibiótico de por lo menos dos horas, en el caso de la Vancomicina sobre *Staphylococcus aureus*. La Teicoplanina es eficaz sobre *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* (productores de penicilinas y metilino resistentes), *Staphylococcus epidermidis*, sobre los que es bactericida (al igual que la Vancomicina excepto para *Enterococcus faecalis*) y es aún más potente que la Vancomicina contra *Clostridium difficile*. El segundo es un antibiótico bactericida de espectro restringido. Es eficaz contra cepas de *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus sp.*, *Listeria monocytogenes* y *Clostridium difficile*, siendo el tratamiento de elección para *Staphylococcus aureus* metilino-resistente. (*Salud, 2004*)

El glucopéptido utilizado en IVU es la Vancomicina.

- **Carbapenems**

Los Carbapenems son antibacterianos betalactámicos con un amplio espectro de actividad, que incluye muchas bacterias Gram-positivas y Gram-negativas, así como anaerobias; imipenem y meropenem tienen buena actividad frente a *Pseudomonas aeruginosa*. Los carbapenems no son activos frente a *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina ni contra *Enterococcus faecium* (*Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014*). El carbapenem utilizado en IVU es Imipenem.

- **Cefalosporinas**

Se les denomina de primera a cuarta generación, de acuerdo a su actividad antimicrobiana. Las de primera generación son activas sobre todo contra cocos Gram-positivos, con algunas excepciones (*Streptococcus pneumoniae* resistente a la penicilina y *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* meticilino resistente). Su actividad contra bacilos Gram-negativos es menor, pero aumenta en las de segunda generación (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Proteus*, *Haemophilus influenzae* y anaeróbicos). También son activas contra cocos Gram-negativos (*Neisseria meningitidis* y *Neisseria gonorrhoeae*). Las de tercera generación son activas contra microorganismos Gram-positivos y las más potentes, también contra bacilos Gram-negativos, pero no todas son activas contra *Pseudomonas aeruginosa*. Un ejemplo de las poco activas son la Cefotaxima y la Ceftriaxona, mientras que la Ceftazidima sí lo es. La Cefepima, de cuarta generación, es especialmente activa contra Enterobacterias a igual que la Cefpiroma, también de cuarta generación, son activas contra *Pseudomonas aeruginosa*. Ambas son eficaces contra cocos Gram-positivos. (Salud, 2004)

Los antibióticos pertenecientes a esta familia, utilizados para las IVU son los siguientes: Cefalexina, Cefadroxilo, Ceftriaxona, Cefotaxima, Cefepima y Ceftazidima.

2.1.10 Antibióticos utilizados en embarazadas con IVU

Riesgo del uso de antibióticos durante el embarazo

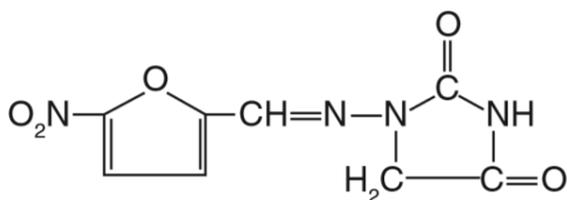
Durante el período de gestación, la posibilidad de que el bebé nazca con un defecto congénito representa uno de los motivos más frecuentes de preocupación. En la práctica clínica, es necesario saber cuáles son los medicamentos que pueden administrarse razonablemente en ese período. Sin embargo, la decisión final de utilizar un determinado antibiótico en el embarazo dependerá de la valoración del riesgo que signifique el uso del mismo frente al beneficio que se podría obtener con su administración.

El riesgo que constituyen los medicamentos en el embarazo según la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (US Food and Drug Administration), se clasifica en categorías (A, B, C, D, X), de acuerdo a la información disponible (estudios

clínicos controlados, clínicos no bien controlados, informes espontáneos de efectos adversos, estudios experimentales o la combinación de cualquiera de ellos) sobre el efecto del medicamento en cuestión, con relación al embarazo.

- **Categoría A:** Estudios adecuados y bien controlados no han logrado demostrar riesgos para el feto en el primer trimestre del embarazo (y no existe evidencia de riesgo en trimestres posteriores).
- **Categoría B:** Estudios de reproducción en animales no han demostrado riesgos para el feto y no se han realizado estudios adecuados y bien controlados en embarazadas.
- **Categoría C:** Estudios de reproducción en animales han demostrado efectos adversos en el feto y no se han realizado estudios adecuados y bien controlados en humanos, pero los beneficios potenciales pueden justificar el uso del fármaco por parte de las embarazadas, a pesar de los riesgos potenciales.
- **Categoría D:** Existe evidencia positiva de riesgo para el feto humano, basada en datos de reacciones adversas obtenidas de experiencias o estudios en humanos realizados durante la investigación o la comercialización, pero los beneficios potenciales pueden justificar el uso del fármaco por parte de las embarazadas, a pesar del riesgo potencial.
- **Categoría X:** Estudios realizados en animales o en humanos han demostrado anomalías fetales y/o evidencia positiva de riesgo para el feto humano basada en datos de reacciones adversas obtenidas tanto en experiencias de investigaciones como en la comercialización; los riesgos implicados en el uso del fármaco por embarazadas superan claramente los beneficios potenciales. (*Salud, 2004*)

Nitrofurantoína



La Nitrofurantoína es un nitrofurano sintético que se utiliza para la prevención y tratamiento de las IVU (*Gilman, 2012*), causadas por cepas sensibles de

Escherichia coli, *Enterococos* y *Staphylococcus aureus*. (**Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014**)

Es el antibiótico de primera elección en el tratamiento de Infecciones de Vías Urinarias en embarazadas.

Las enzimas que pueden reducir la Nitrofurantoína son fundamentales para su activación. Se forman sustancias intermedias altamente reactivas que aparentemente son las que explican el potencial del fármaco para dañar el ADN. Las bacterias reducen la Nitrofurantoína con mayor rapidez que las células de los mamíferos y se cree que esta es la causa de la actividad antimicrobiana selectiva del compuesto. Las bacterias que son sensibles al fármaco rara vez adquieren resistencia contra el tratamiento. La Nitrofurantoína es activa contra numerosas cepas de *Escherichia coli* y *Enterococos*. Sin embargo, la mayor parte de las especies de *Proteus* y *Pseudomonas* y muchas especies de *Enterobacter* y *Klebsiella* son resistentes. La Nitrofurantoína es bacteriostática para la mayor parte de los microorganismos sensibles a una concentración $\leq 32 \mu\text{g/mL}$ y es bactericida a una concentración $\geq 100 \mu\text{g/mL}$. Su actividad antibacteriana es mayor en la orina ácida. (**Gilman, 2012**)

Mecanismo de acción

La forma activa se produce dentro de la bacteria mediante enzimas reductoras, nitroreductasas, que producen metabolitos intermedios activos. Estos se unen a los ribosomas bacterianos e inhiben enzimas bacterianas vinculadas a la síntesis de ADN, ARN y otras vías metabólicas, con efecto bacteriostático a bajas concentraciones y bactericida a altas concentraciones. Su espectro antimicrobiano es amplio, incluye bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. Poseen resistencia natural o intrínseca a *Klebsiella sp.*, *Pseudomona aeruginosa* y al grupo de *Enterobacterias* de *Proteus sp.*, *Providencia sp.* y *Morganella sp.* Las cepas de *Escherichia coli* son altamente sensibles, incluso aquellas con Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE), a pesar de que se ha detectado un leve aumento en la resistencia, aunque menor que en el caso de Ciprofloxacina y Trimetoprim Sulfametoxazol (TMP-SMX). De todas formas a pesar de que es esperable el aumento de la resistencia por su uso como terapia de primera línea

su mecanismo de acción hace que la resistencia adquirida sea infrecuente. *(Dra. Camila Ramos, 2016)*

Farmacocinética

La Nitrofurantoína se absorbe rápida y completamente en el aparato digestivo. Su forma macrocristalina se absorbe y excreta con mayor lentitud. Después de ingerir una dosis recomendada del fármaco, no se alcanza una concentración antibacteriana en el plasma puesto que el fármaco se elimina con rapidez. Su semivida plasmática es de 20 minutos a 1 h; aproximadamente 40% se excreta sin sufrir cambios en la orina. La dosis promedio de Nitrofurantoína genera una concentración urinaria de aproximadamente 200 µg/mL. Esta concentración es soluble a un pH >5, pero la orina no se debe alcalinizar puesto que este fenómeno reduce su actividad antimicrobiana. Su velocidad de excreción es directamente proporcional a la eliminación de creatinina, de manera que, en los pacientes con una función glomerular deficiente, la eficacia del fármaco disminuye y sus efectos nocivos generales aumentan. La Nitrofurantoína tiñe de color café la orina. *(Gilman, 2012)*

Presentación

Tableta de 100 mg.

Suspensión oral de 50 mg / 5 mL.

Indicaciones

- Profilaxis de IVU recurrentes por microorganismos Gram-positivos y Gram-negativos susceptibles.
- IVU en niños, adultos y embarazadas (incluyendo bacteriuria asintomática).
(Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014)

Contraindicaciones

Niños <3 meses, deficiencia de G6PD (Glucosa 6 Fosfato Deshidrogenasa). *(Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014)*

Precauciones

Usar con cuidado en casos de Anemia, Diabetes Mellitus, desequilibrio electrolítico, deficiencia de vitamina B o ácido fólico y en enfermedades pulmonares. En la terapia a largo plazo se debe monitorear la función hepática y la posible aparición de síntomas pulmonares, especialmente en ancianos (suspender en caso de deterioro de la función pulmonar); también aumenta la susceptibilidad a neuropatía periférica, prueba de glucosa en orina falsamente positiva. *(Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014)*

Dosificación

IVU incluyendo a las embarazadas: 100 mg PO cada 8 h por 7 días (3 días en Cistitis). *(Salud M. d., 2018)*

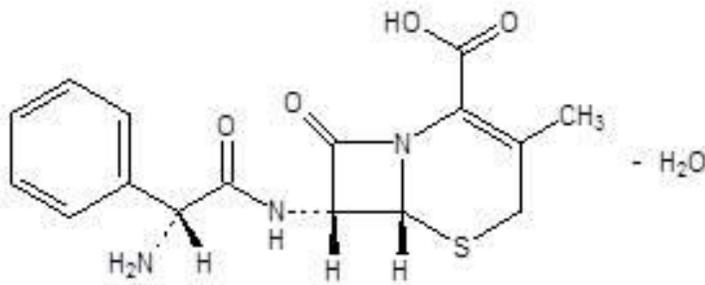
Efectos adversos

Los efectos comunes son: anorexia, náuseas, vómitos y diarrea; reacciones pulmonares agudas y crónicas (fibrosis pulmonar, posible asociación con síndrome similar al Lupus eritematoso), neuropatía periférica, reacciones de hipersensibilidad (incluyendo angioedema, anafilaxia, adenitis de las glándulas salivales, urticaria, erupción y prurito). En raras ocasiones se pueden generar: Ictericia colestásica, Hepatitis, Dermatitis exfoliativa, Eritema multiforme, Pancreatitis, Artralgias, Alteraciones hematológicas (como Agranulocitosis, Trombocitopenia y Anemia aplásica), Hipertensión intracraneal benigna y Alopecia transitoria. *(Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014)*

Categoría de riesgo en el embarazo

La Nitrofurantoína corresponde a la categoría B de la FDA, se recomienda evitar a término del embarazo (36 a 40 semanas de gestación) para evitar el riesgo de hemólisis neonatal. *(Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014)*

Cefalexina



La Cefalexina está disponible para administración oral y tiene el mismo espectro antibacteriano que las demás cefalosporinas de la primera generación. Sin embargo, es un poco menos

activa contra *Staphylococcus* productores de penicilinas. El tratamiento oral con Cefalexina origina concentraciones máximas en plasma de 16 µg/mL después de administrar una dosis de 0.5 g; es adecuada para inhibir muchos de los patógenos Gram-positivos y Gram-negativos. El fármaco no es metabolizado y se excreta 70 a 100% por la orina. (Gilman, 2012)

Es un antibiótico de segunda elección en el tratamiento de Infecciones de Vías Urinarias en embarazadas.

Mecanismo de acción

La Cefalexina ejerce una acción bactericida, ya que inhibe la síntesis de peptidoglicano de la pared celular bacteriana mediante la unión a las proteínas de unión a penicilinas (PBPs) lo que conduce a la muerte y lisis de la célula bacteriana. (LABORATORIOS Normon, 2018)

Farmacocinética

La Cefalexina es estable en medio ácido. Se absorbe casi por completo en el tubo digestivo y produce una concentración plasmática máxima alrededor de 18 µg/mL en 1 hora después de una dosis oral de 500 mg. Si se dobla la dosis, se dobla la concentración máxima. Si la Cefalexina se toma con alimentos, la absorción se puede retrasar, pero la cantidad total absorbida no se altera apreciablemente. Hasta el 15% de una dosis se une a las proteínas plasmáticas. La semivida en plasma es de alrededor de 1 hora y se incrementa en caso de alteraciones de la función renal. La Cefalexina se distribuye ampliamente en el organismo, pero no alcanza el Líquido Cefalorraquídeo (LCR) en cantidades significativas. Atraviesa la barrera placentaria y se elimina en pequeñas

cantidades por la leche materna. La Cefalexina no se metaboliza. Aproximadamente, el 90% o más de una dosis se excreta inalterada por la orina en las primeras 8 h, por filtración glomerular y secreción tubular. Se alcanzan concentraciones urinarias mayores de 1 mg/mL después de una dosis de 500 mg. (*LABORATORIOS Normon, 2018*)

Presentación

Tabletas o Cápsulas de 500 mg.

Tabletas o Cápsulas de 250 mg.

Tabletas o Cápsulas de 1 g.

Suspensión oral de 125 mg / 5 mL.

Suspensión oral de 250 mg / 5 mL.

Indicaciones

- Segunda alternativa en IVU sintomática, asintomática y tratamiento oral complementario a Ceftriaxona en caso de Pielonefritis en embarazadas.
- Alternativa a la Nitrofurantoína y Amoxicilina + Ácido Clavulánico en IVU superiores en niños.
- Alternativa a la Amoxicilina en infecciones del tracto respiratorio, otitis media aguda, sinusitis.
- Alternativa a Dicloxacilina en infecciones de piel y tejidos blandos. (*Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014*)

Contraindicaciones

Antecedentes de hipersensibilidad inmediata a la Penicilina. Aproximadamente el 0.5-6.5% de los pacientes sensibles a la Penicilina también son alérgicos a las cefalosporinas. (*Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014*)

Precauciones

Considerar riesgo - beneficio en caso de historia de Colitis, Enfermedad del tracto Gastrointestinal, Colitis ulcerativa, Enteritis regional o Colitis asociada a antibióticos (las cefalosporinas pueden causar Colitis Pseudomembranosa); en caso de disfunción renal puede ser necesario reducir las dosis de la mayoría de cefalosporinas. **(Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014)**

Dosificación

Adultos: 500 mg bid o tid, y hasta 1–1.5 g tid en infecciones graves.

Niños: 25 mg/kg/día en 2 o 3 dosis. Se puede duplicar esta dosis en caso de infecciones graves. **(Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014)**

Embarazadas: 500 mg cada 6 h por 7 días. **(Salud M. d., 2018)**

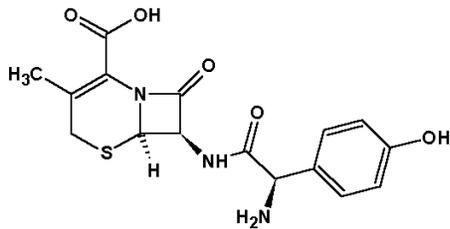
Efectos adversos

Entre los efectos comunes se encuentran: heces oscuras, dolor torácico, escalofríos, tos, fiebre, dolor o dificultad al orinar, disnea, odinofagia, aftas o lesiones bucales, adenopatías, lesiones purpúricas, fatiga o debilidad. Menos comunes o raros: cólicos y dolor abdominal (grave), diarrea (a veces disentería), urticaria, eritema, prurito o erupción cutánea, dolor, descamación cutánea y convulsiones. Después de suspender el tratamiento pueden aparecer algunos efectos secundarios raros que pueden requerir atención como: formación de ampollas, dermatosis, oliguria, pérdida o disminución de la capacidad auditiva, artralgias, pérdida del apetito, náuseas y/o vómitos, eritema conjuntival, dificultad para respirar e ictericia. Algunos efectos secundarios que usualmente no requieren atención y pueden desaparecer durante el tratamiento son: diarrea (leve), cefalea, dolor en la boca o en la lengua, cólicos (leves), prurito y/o flujo vaginal. **(Médicos, 2014)**

Categoría de riesgo en el embarazo

La Cefalexina corresponde a la categoría B de la FDA, es decir se puede utilizar durante el embarazo. **(Médicos, 2014)**

Cefadroxilo



El Cefadroxilo es un antibiótico semisintético de la familia de las cefalosporinas, que está indicado para el tratamiento de distintas infecciones causadas por cepas sensibles de microorganismos. Es el análogo para-hidroxi de la Cefalexina, su actividad in vitro es

semejante a ella y sus concentraciones en plasma y orina son un poco mayores.

(Gilman, 2012)

Mecanismo de acción

El Cefadroxilo es un antibiótico de amplio espectro perteneciente a la familia de cefalosporinas, inhibe la síntesis de la pared bacteriana y el crecimiento bacteriano. Es activo frente a los siguientes microorganismos in vitro: *Streptococcus* beta-hemolíticos, *Staphylococcus* coagulasa - positivos, coagulasa-negativos y cepas productoras de penicilinas, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, especies de *Klebsiella*, entre otros microorganismos sensibles se encuentran cepas de *Haemophilus influenzae*, *Salmonella* y *Shigella*.

Farmacocinética

Se absorbe rápidamente después de la administración oral. Después de dosis únicas de 500 mg y 1000 mg, las concentraciones séricas máximas promedio son de aproximadamente 16 y 28 µg/mL, respectivamente. Los niveles medibles están presentes 12 horas después de la administración. El fármaco se excreta sin cambios en la orina dentro de las 24 horas. Las concentraciones máximas de orina son aproximadamente 1800 µg/L durante el período posterior a una dosis oral única de 500 mg.

Si se aumenta la dosis de Cefadroxilo se elevan proporcionalmente sus concentraciones urinarias. La concentración se mantiene por encima de la concentración mínima inhibitoria de los patógenos urinarios sensibles, durante 20 a 22 horas. (Barros & Guillón)

Presentación

Tabletas o Cápsulas de 250 mg y 500 mg.

Tabletas recubiertas de 1000 mg.

Polvo para suspensión oral con 125 mg/5 mL, 250 mg/5 mL y 500mg/5 mL. (*Salud B. N., 2006*)

Indicaciones

- Infecciones respiratorias agudas.
- Infecciones urinarias, especialmente cuando ocurren durante el embarazo.
- Infecciones de la piel. (*Salud B. N., 2006*)

Contraindicaciones

El Cefadroxilo está contraindicado en pacientes con historia de hipersensibilidad a las cefalosporinas. En los pacientes alérgicos a la Penicilina, las cefalosporinas deberán utilizarse con suma precaución. Existe evidencia clínica y de laboratorio sobre alergenidad cruzada parcial de las penicilinas y cefalosporinas, y se encuentran algunos pacientes que reaccionan a ambos tipos de fármacos (incluso con reacciones anafilácticas letales después de la administración parenteral).

Se ha descrito la aparición de Colitis pseudomembranosa tras la utilización de cefalosporinas (y otros antibióticos de amplio espectro).

El tratamiento con antibióticos de amplio espectro altera la flora cólica normal y puede permitir la proliferación de clostridios. Las resinas de colestiramina y colestipol son capaces de ligar in vitro la toxina de estos microorganismos.

Precauciones

- Administrar con precaución en pacientes con hipersensibilidad a penicilinas y modificar dosis en pacientes con disminución de la función renal.
- La administración prolongada de Cefadroxilo podría resultar en sobreinfección bacteriana o fúngica (Candidiasis).
- El uso prolongado de Cefadroxilo puede resultar en el sobrecrecimiento de organismos.
- Tener precaución en pacientes con antecedentes de enfermedad gastrointestinal, especialmente Colitis.

Dosificación

En Infecciones de Vías Urinarias:

Menores de 1 año: 25 mg/kg/día dividido en dos dosis.

Niños entre 1-6 años, 250 mg dos veces al día.

Mayores de 6 años, 500 mg dos veces al día. (*Salud B. N., 2006*)

Embarazadas: 500 mg cada 12 h por 7 días. (*Salud M. d., 2018*)

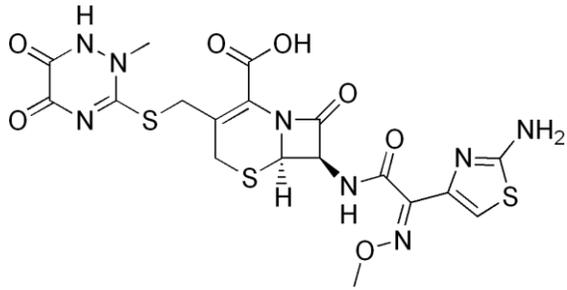
Efectos adversos

Entre los efectos adversos se encuentran: Diarrea, dolor abdominal, náuseas, vómitos, dispepsia, colestasis, aumento de transaminasas, colitis pseudomembranosa, agranulocitosis, neutropenia, trombocitopenia, urticaria, anafilaxia, angioedema, prurito, artralgia, fiebre, enfermedad del suero, eritema multiforme, rash maculopapular eritematoso, síndrome de Stevens - Johnson, vaginitis y candidiasis genital.

Categoría de riesgo en el embarazo

La FDA ubica al Cefadroxilo en la categoría B, se debe administrar con precaución en embarazadas debido a que los estudios realizados no han demostrado su efecto en el feto durante el embarazo. (*Figueroa, 2012*)

Ceftriaxona



La Ceftriaxona es un antibiótico parenteral del grupo de las cefalosporinas, perteneciente a la tercera generación, prescrito para infecciones cutáneas, óseas, articulares, del tracto respiratorio inferior y del sistema urinario. (*Diccionario MOSBY, 1995*)

Mecanismo de acción

La Ceftriaxona presenta actividad bactericida como resultado de la inhibición de la síntesis de la pared celular bacteriana. Tiene un alto grado de estabilidad en presencia de β -lactamasas producidas por bacterias Gram-negativas y Gram-positivas. Se ha observado in vitro efectos sinérgicos de Ceftriaxona sobre ciertas bacterias Gram-negativas. (*Tyrol Pharma, 2019*)

Farmacocinética

La Ceftriaxona se absorbe completamente, tras la administración alcanzan concentraciones plasmáticas máximas (alrededor de 80 mg/L) entre 2 y 3 horas después de la dosis, su biodisponibilidad IM, IV es del 100%, tiene una vida media aproximada de 8 horas, se distribuye en varios compartimentos, también atraviesa la barrera placentaria. La Ceftriaxona se une reversiblemente a la albúmina, la unión es del 95% en concentraciones plasmáticas de menos de 100 mg/L y el porcentaje de unión disminuye al aumentar la concentración (hasta 85% con concentraciones plasmáticas de Ceftriaxona de 300 μ g/mL). La Ceftriaxona logra una buena concentración en el LCR, la cual es superior a la concentración inhibitoria mínima cuando las meninges se encuentran inflamadas. Suele hallarse en concentraciones elevadas en líquido sinovial, pericárdico y biliar, y pasa en cantidades apreciables la barrera placentaria. No se metaboliza, se elimina en forma activa por vía renal (33 a 67%) y el resto se hace a través de la bilis. De 12-24 horas después de la aplicación de 1 g, se alcanzan concentraciones de 100 μ g/mL en orina y de 240 μ g/mL en bilis. No es eliminada mediante hemodiálisis en cantidades apreciables. En caso de insuficiencia hepática o renal, ambas vías se

suplen mutuamente haciéndose más intensa la eliminación de la Ceftriaxona por la vía no afectada. (*Medicamentos y productos sanitarios, 2013*)

Presentación

Polvo para solución inyectable de 1 g (como sal sódica) y 250 mg.

Indicaciones

Como primera elección en:

- Meningitis bacteriana aguda y Septicemia, adultos y niños >3 meses.
- Profilaxis de Meningitis por *Neisseria meningitidis* adquirida en la comunidad en embarazadas.
- Neumonías de manejo hospitalario.
- IVU complicadas o con síntomas graves.
- Enfermedad inflamatoria pélvica.
- Choque séptico extrahospitalario (excepto en caso de foco respiratorio) en niños y adolescentes.
- Shigelosis en embarazadas.
- Tifoidea.
- Trauma penetrante de abdomen (asociada a Metronidazol).
- Apendicitis con Peritonitis grave (asociada a Metronidazol o Clindamicina).
- Colecistitis aguda y Coledocolitiasis con Colangitis no tóxica.
- Úlcera por presión infectada (asociada a un Aminoglucósido y Metronidazol o Clindamicina).
- Gonorrea y Chancro blando.
- Como alternativa a otros antibióticos en particular en caso de diarrea inflamatoria y disentería por *Salmonella sp.* y *Shigella sp.*
- Aborto séptico.

Contraindicaciones

Antecedentes de hipersensibilidad inmediata a la Penicilina. Aproximadamente 0.5-6.5% de los pacientes sensibles a la Penicilina también son alérgicos a las cefalosporinas; sin embargo si una cefalosporina es la única alternativa en estos pacientes se pueden utilizar con precaución.

Además el uso en neonatos de menos de 41 semanas de edad gestacional corregida; neonatos de más de 41 semanas de edad gestacional corregida con ictericia, hipoalbuminemia o acidosis; recién nacidos de más de 41 semanas de edad gestacional que reciben tratamiento concomitante con calcio intravenoso (incluyendo nutrición parenteral total que contiene calcio), ya que aumenta el riesgo de precipitación urinaria y pulmonar. (*Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014*)

Precauciones

- Considerar riesgo-beneficio en caso de historia de Colitis, Enfermedad en el tracto gastrointestinal, Colitis ulcerativa, Enteritis regional o Colitis asociada a antibióticos (las cefalosporinas pueden causar Colitis pseudomembranosa); en caso de disfunción renal puede ser necesario reducir las dosis de la mayoría de cefalosporinas.
- Interacciones: pueden aumentar el efecto anticoagulante de los cumarínicos y la nefrotoxicidad de los aminoglucósidos.
- Insuficiencia hepática: reducir la dosis, en la Insuficiencia hepática grave, monitorear la concentración plasmática de Ceftriaxona.
- Insuficiencia renal: reducir la dosis si TFG <10 mL/min/1.73 m² (máximo 2 g al día). Monitorear la concentración plasmática de Ceftriaxona en Insuficiencia renal grave.

Dosificación

Puede administrarse por inyección IM profunda, IV lenta (2 – 4 min.) o por infusión IV: dosis de más de 1 g IM deben ser divididas y aplicadas en más de un sitio. Dosis de más de 1 g IV solamente en infusión.

Adultos: 1 – 2 g/d o 500 mg cada 12 h. Infecciones graves 2 - 4 g/d. Gonorrea no complicada y EIP 250 mg IM profundo, id.

Niños: Meningitis 100 mg/Kg (hasta 4 g) en infusión IV el primer día, luego 100 mg/Kg cada 24 h o 50 mg/Kg cada 12 h, hasta 4 g/d por 7–14 d; para el resto de indicaciones, 25 – 37.5 mg/Kg en infusión IV cada 12 h hasta 2 g/d

Neonatos: 20 – 50 mg/Kg/d, máximo de 50 mg/Kg/d.

Embarazadas: 1 g id por 7 días. (*Salud M. d., 2018*)

Efectos adversos

El principal efecto adverso de las cefalosporinas es la reacción de hipersensibilidad. Otros efectos comunes son: heces oscuras, dolor torácico, escalofríos, tos, fiebre, dolor o dificultad al orinar, disnea, odinofagia, aftas o lesiones bucales, adenopatías, lesiones purpúricas, fatiga o debilidad. Los efectos menos comunes o raros son: cólicos y dolor abdominal (grave), diarrea (a veces disentería), urticaria, eritema, prurito o erupción cutánea, dolor, enrojecimiento e hinchazón en el sitio de inyección, descamación cutánea y convulsiones. Puede ocurrir Colitis asociada a antibióticos con el uso de cefalosporinas de amplio espectro, particularmente las de segunda y de tercera generación. Después de suspender el tratamiento pueden aparecer algunos efectos secundarios raros que pueden requerir atención como: formación de ampollas, dermatosis, oliguria, artralgias, pérdida del apetito, náuseas y/o vómitos, eritema conjuntival, dificultad para respirar e ictericia. Algunos efectos secundarios que usualmente no requieren atención y pueden desaparecer durante el tratamiento son: diarrea (leve), cefalea, dolor en la boca o en la lengua, cólicos (leves), prurito y/o flujo vaginal.

Además la Ceftriaxona puede desplazar a la bilirrubina de la albúmina sérica, en los recién nacidos se debe administrar la dosis en más de 60 minutos. Cuando se usa más de 14 días puede llevar a Insuficiencia renal, deshidratación y riesgo de precipitación de Ceftriaxona en la vesícula biliar. En raros casos se presenta prolongación del tiempo de protrombina y Pancreatitis. (*Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014*)

Categoría de riesgo en el embarazo

Según la FDA ha establecido a la Ceftriaxona en la categoría B. Estudios realizados en animales no demuestran efectos adversos sobre el feto, sin embargo no existen estudios adecuados, ni bien controlados en embarazadas (*Médicos, Formulario Nacional de Medicamentos, 2014*).

Es por ello que este fármaco se debe administrar con precaución, aunque no se haya demostrado riesgo sobre el feto en ningún trimestre del embarazo.

2.2 Antecedentes

Estudio internacional

Karla Lissette Córdova, Darwin José Cruz Bonilla y Fernando Alberto Molina Paz, en San Salvador en el año 2015, realizaron un estudio descriptivo, prospectivo y de corte transversal acerca de la eficacia de la Nitrofurantoína en el tratamiento de Infección de Vías Urinarias en embarazadas en la unidad comunitaria de salud familiar intermedia “Enfermera Zoila Esperanza Turcios” en el período de Mayo - Julio del 2015. En este estudio se evaluó la eficacia de la Nitrofurantoina en el tratamiento de IVU en embarazadas, tomando una muestra de 40 embarazadas inscritas en control concepcional en la unidad y se llegó a la conclusión que la Nitrofurantoína tiene la ventaja de presentar una alta seguridad en el manejo de las IVU en embarazadas; sin embargo la tasa de curación en el presente estudio solo alcanzó el 60%, debido a que un número importante de estas no cumplen con el manejo adecuado del tratamiento a causa del arraigo cultural y la ausencia de sintomatología de la patología.

Estudio nacional

Mayra Milena García Cruz y Lilliam Del Carmen García Núñez en el año 2011, realizaron un estudio sobre el tratamiento farmacológico de Infecciones en Vías Urinarias en embarazadas que asistieron al control prenatal en el Centro de Salud de Villanueva, Julio – Diciembre del 2011, el estudio realizado fue descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. Para evaluar el tratamiento se seleccionaron 72 embarazadas y en base a los resultados obtenidos se concluyó que el rango de edad con mayor frecuencia de IVU es entre 21-30 años, también se observó que las mujeres multigestas presentaron mayores casos de IVU y que el tipo de IVU con más incidencia fue la Cistitis seguida de la Infección asintomática. Este estudio afirma que se cumplió el protocolo de atención de las Infecciones de Vías Urinarias aun con las limitantes que existen en el sistema de salud del país.

Estudio local

Meyling Marlieth González González e Ileana Raquel Ruiz Delgadillo, realizaron un estudio en Managua, en el año 2015. El estudio se basó en el uso de Nitrofurantoína 100 mg tableta y Ceftriaxona 1g IV en el tratamiento de Infecciones de Vías Urinarias en embarazadas atendidas en el centro de salud "Pablo Úbeda", Santo Tomás, Chontales, Septiembre – Noviembre, 2015. Esta investigación se clasifica como un estudio de utilización de medicamentos de tipo indicación-prescripción, retrospectivo y transversal, donde se tomó una muestra de 131 pacientes embarazadas para evaluar el uso de ambos antibióticos en el tratamiento de Infecciones de Vías Urinarias. Con respecto a los resultados se concluyó que la Bacteriuria asintomática es el tipo de IVU que se presenta con mayor frecuencia durante el segundo trimestre de gestación, entre las edades de 21 a 25 años, donde se utilizó como tratamiento de primera elección Nitrofurantoína 100 mg tableta cada 12 horas por 7 días y en caso de presentar infección persistente se usó Ceftriaxona 1g IV cada 12 horas por 7 días; por lo tanto, el estudio confirma la utilización adecuada del esquema terapéutico.

2.3 Preguntas directrices

1. ¿Cuál es la mayor incidencia de Infecciones de Vías Urinarias (IVU), partos, abortos, cesáreas, Antecedentes Patológicos Personales (APP) y Antecedentes Patológicos No Personales (APNP) en embarazadas, según el rango de edad?
2. ¿Cuál es el tipo de Infección de Vías Urinarias presentada con mayor frecuencia en embarazadas, según la sintomatología?
3. ¿Cómo es la utilización de los Esquemas de Tratamiento para Infecciones de Vías Urinarias (IVU) en el período de gestación descritos en la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico” con respecto a los esquemas indicados por los médicos del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”?
4. ¿Cuál es el porcentaje de embarazadas reincidentes a las Infecciones de Vías Urinarias?

Capítulo III

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Descripción del ámbito de estudio

El presente trabajo se realizó en el Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores” San Marcos-Carazo, el cual brinda atención especializada en Psicología, Pediatría, Odontología, Medicina General y Medicina Alternativa (natural), además ofrece los servicios de Farmacia y Laboratorio Clínico.

El objetivo del Centro de Salud, es brindar una atención gratuita y de calidad que garantice un mejor estilo de vida a través del desarrollo de programas educativos que incentiven en la población una cultura de vida saludable.

Esta unidad de salud se encuentra ubicada, del Instituto Nacional Juan XXIII 1 c al Norte, Barrio “Manuel Moya” y atiende a 9 ESAFC (Equipo de Salud de Atención Familiar y Comunitaria). Los ESAFC están divididos en dos grupos, cuatro de ellos atienden la zona urbana y cinco de ellos atienden la zona rural.

El estudio se centró en la zona urbana, constituida por el ESAFC N°1 (Barrio Los Marqueses, Hugo Chávez y El Socorro), el ESAFC N°2 (Barrio Brucelas, El Calvario, Manuel Moya y la Zona Central), el ESAFC N°3 (Barrio Guillermo Salazar y Biel Biene) y el ESAFC N°4 (Barrio Paulino Calero y el Barrio Héroes y Mártires).

3.1.2 Tipo de estudio

La presente investigación se clasifica como un Estudio de Utilización de Medicamentos (EUM) de tipo indicación-prescripción, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

- Es un Estudio de Utilización de Medicamentos de tipo indicación – prescripción, debido a que se describirán los diferentes medicamentos utilizados en el tratamiento para Infecciones de Vías Urinarias en embarazadas.
- Descriptivo, porque busca explicar diferentes aspectos como las causas de las IVU en embarazadas, criterios de selección de antibióticos, rigiéndose a protocolos de tratamiento para embarazadas y el riesgo de uso según el período de gestación.

- Retrospectivo, porque la información recopilada se basa en un periodo de tiempo pasado, es decir los datos obtenidos son de expedientes clínicos de pacientes embarazadas diagnosticadas con IVU entre Enero – Marzo, 2019. “Los Estudios Retrospectivos son aquellos en los que el investigador indaga sobre hechos ocurridos en el pasado”. (*Diseño Metodológico, 2019*)
- Corte transversal, debido a que las variables se miden simultáneamente en un determinado período haciendo un corte del tiempo, en este estudio se evalúan tres meses que abarca desde Enero hasta Marzo del 2019, donde se identifican únicamente aquellas embarazadas que presentan Infección en las Vías Urinarias (IVU).

3.1.3 Población y muestra

Población

La población está compuesta por 97 expedientes clínicos de embarazadas atendidas en los ESAFC de la zona urbana, del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores” durante el período de Enero – Marzo, 2019.

Muestra

La muestra está compuesta por 34 expedientes clínicos de embarazadas entre 15 – 40 años que presentan Infecciones de Vías Urinarias (IVU) tratadas según la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”, que asisten a los ESAFC de la zona urbana del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores” en el período Enero – Marzo, 2019. El tipo de muestreo empleado fue no probabilístico, por conveniencia.

Criterios de Inclusión

- Pacientes embarazadas de 15 – 40 años que asisten a los ESAFC de la zona urbana del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”.
- Pacientes diagnosticadas con Infecciones de Vías Urinarias (IVU).
- Pacientes que durante el período de gestación reciben tratamiento según la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”.

Criterios de Exclusión

- Pacientes embarazadas que presentan otras enfermedades.

3.1.4 Identificación de Variables

Variables Independientes

Edad

Variables Dependientes

Partos

Abortos

Cesáreas

Antecedentes patológicos

Infecciones de Vías Urinarias

Antibióticos

Período de gestación

Embarazadas reincidentes

Operacionalización de Variables

Variables Independientes			
Variable	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Estado de desarrollo corporal semejante, desde el punto de vista de los exámenes físicos y de laboratorio, a lo que es normal para un hombre o una mujer con el mismo tiempo de vida cronológica.	Años	15 - 40
Variables Dependientes			
Variable	Concepto	Indicador	Escala
Partos	Contracciones uterinas que producen un cambio del cuello uterino y el nacimiento de un niño.	Cantidad	0-2 3-5 6-8
Abortos	Finalización espontánea o inducida del embarazo antes de que el feto haya alcanzado el desarrollo suficiente como para poder vivir después de su nacimiento.	Cantidad	0-2 3-5 6-8
Cesáreas	Intervención quirúrgica en la que se realiza una incisión del abdomen y del útero produciéndose el nacimiento transabdominal del feto. Se efectúa cuando existen anomalías maternas o fetales que con probabilidad provocarían un parto vaginal peligroso.	Cantidad	0-2 3-5 6-8

Variables Dependientes			
Variable	Concepto	Indicador	Escala
Antecedentes Patológicos	Resumen global de la salud general de la persona hasta la fecha.	Patológicos personales Patológicos No Personales	Diabetes Hipertensión Preeclampsia Eclampsia Infertilidad Cirugía genito urinaria
Infección de Vías Urinarias (IVU)	Infección de una o más estructuras del tracto urinario. La mayoría de estas infecciones están causada por bacterias Gram-negativas, sobre todo <i>Escherichia coli</i> o especies de <i>Klebsiella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Pseudomonas</i> o <i>Enterobacter</i> .	Asintomáticas Sintomáticas	Ninguno Polaquiuria Quemazón Dolor a la micción Sangrado Pus visible en la orina

Variables Dependientes			
Variable	Concepto	Indicador	Escala
Antibióticos	Agente antimicrobiano obtenido a partir de cultivos de un determinado microorganismo o sintetizado de forma semisintética, capaz de destruir un organismo vivo o de impedir su desarrollo, se emplea para el tratamiento de las infecciones.	Bactericidas	Nitrofurantoína Cefalexina Cefadroxilo Ceftriaxona
Período de gestación	Tiempo transcurrido entre la concepción y el parto en los seres humanos. Es aproximadamente de 40 semanas.	Trimestres	1º Trimestre 2º Trimestre 3º Trimestre
Embarazadas Reincidentes	Son episodios de IVU, que se presentan constantemente durante el embarazo.	Examen General de Orina (EGO)	Patológico No Patológico

3.1.5 Materiales y Método

Materiales para recolectar información

Ficha de recolección de datos

Expedientes clínicos

Censos de embarazadas por cada ESAFC

Materiales para procesar la información

Microsoft Word 2010

Microsoft Excel 2010

Método

En el presente trabajo se utilizó el método deductivo, debido a que este se basa en el análisis de los datos cuantitativos sobre las variables en estudio, por consiguiente se pudo realizar una evaluación del uso de los antibióticos utilizados en el tratamiento de IVU en embarazadas.

Se realizaron visitas a los cuatro ESAFC que atienden la zona urbana del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”, en el mes de abril del 2019, a partir de las 8:00 am – 4:00 pm. Durante las visitas se revisaron los expedientes clínicos de las pacientes que cumplen con los criterios de inclusión del estudio y se llenaron las fichas de recolección de datos. La muestra se eligió por medio de los censos de las embarazadas que asisten a cada ESAFC.

En esta investigación se utilizó Microsoft Word para la redacción del estudio, así mismo se utilizó Microsoft Excel para obtener los resultados estadísticos de la información adquirida a través de las fichas de recolección, presentando los datos en forma porcentual a través de gráficos.

CAPÍTULO IV

4.1 Análisis y discusión de resultados

Identificación de la mayor incidencia de Infecciones de Vías Urinarias (IVU), partos, abortos, cesáreas, Antecedentes Patológicos Personales (APP) y Antecedentes Patológicos No Personales (APNP) en embarazadas, según el rango de edad.

Gráfico N° 1

El total de la muestra de embarazadas con IVU de la zona urbana que asisten al control prenatal es de 34 pacientes. El gráfico muestra que la mayor incidencia de IVU ocurre entre los 20 – 34 años con 24 casos representado el 71%, seguido de las embarazadas entre 15 – 19 años con 8 casos que representan el 23% y por último se encuentran las embarazadas entre 35 – 40 años con 2 casos que representan el 6%.

Entre los factores que influyen que las embarazadas presenten IVU se encuentran los diversos cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren durante todo el período de gestación, este gráfico identifica que la mayor presencia de IVU se da entre los 20 – 34 años, debido a que es una edad en la cual las jóvenes son independientes, sin experiencia, algunas son primerizas y no conocen las precauciones que deben tener durante el embarazo, otras no le toman la importancia que requiere esta etapa y no cuidan su alimentación, además en muchas ocasiones ocultan los síntomas que presentan.

En las otras edades de 15 – 19 años son adolescentes, donde la mayoría están bajo la dependencia de sus padres, por lo tanto sus madres guardan las precauciones que corresponden a este período y las embarazadas de 35 – 40 años tienen mayor experiencia porque en su mayoría ya vivieron esa etapa y por lo tanto conocen los cuidados que deben tener para no desarrollar una IVU fácilmente, no obstante, siempre hay sus excepciones. *(Anexo 2: Gráfico N° 1)*

Gráfico N° 2

Este gráfico representa la incidencia de partos, abortos y cesáreas de acuerdo a los rangos de edades. El total de partos equivale a 26 casos que representan el 56%, el total de abortos equivale a 6 casos que representan el 13% y el total de cesáreas equivale a 14 casos que representan el 31%.

La mayor incidencia de partos ocurrió entre las edades de 20 - 34 años en un 56%, en este mismo rango de edad también ocurrió la mayor incidencia de abortos en un 13%, la única variante que se observa es en las cesáreas, donde el 22% se encuentra entre las edades de 20 – 34 años y el 9% se encuentra entre las edades de 35 – 40 años.

La razón por la cual ocurre una constante prevalencia de partos en las edades de 20 – 34 años se debe a las condiciones físicas óptimas y al estado de fertilidad estable que presentan las mujeres entre esas edades. Las mujeres a partir de los 35 años, descienden la posibilidad de producir partos debido a que su fertilidad disminuye a medida que envejecen, en cambio las adolescentes de 15 – 19 años en su mayoría están iniciando su vida sexual y por lo tanto son primerizas.

Según la *Organización Mundial de la Salud (OMS)*, la edad reproductiva de la mujer es entre los 15 a los 44 años, aproximadamente. No obstante, cuando el embarazo se da antes de los 19 años y después de los 35 se considera de alto riesgo.

De acuerdo a la revista científica *Infogen*, las IVU se encuentran directamente asociadas a problemas graves durante el período de gestación como aborto durante el primer trimestre, parto prematuro, ruptura de membranas, muerte fetal, retardo en el crecimiento del bebé dentro del útero. Es por ello que en este gráfico se observa que la mayor incidencia de abortos se genera en el mismo rango que se produce la mayor incidencia de IVU.

La intervención quirúrgica o realización de cesárea, se debe a diferentes factores principalmente a embarazos de alto riesgo, en estos casos se pueden presentar problemas como el bajo peso o posición del bebé, malformaciones y muertes fetales previas. (**Anexo 3: Gráfico N° 2**)

Gráfico N° 3

Este gráfico representa la incidencia de Antecedentes Patológicos Personales (APP) y Antecedentes Patológicos No Personales (APNP). La mayor incidencia de antecedentes ocurre entre las edades de 20 – 34 años, donde se presentan 7 casos con APNP que representan el 39% y 4 casos con APP que representan el 22%, seguido de las edades entre 15 – 19 años donde se presentan 3 casos con APNP que representan el 17% y 2 casos con APP que representan el 11% y por último se encuentran las edades de 35 – 40 años donde únicamente se presentan 2 casos con APNP que representan el 11%.

La OMS plantea desde un punto de vista biológico, que existe una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que conlleva a un aumento del riesgo de desarrollar una enfermedad. Además los APP y APNP en su mayoría se deben a antecedentes que están directamente relacionados con el estilo de vida y en otros casos a las condiciones en la cual se desarrolla el embarazo.

Entre los APP que revelaron las pacientes tenemos: Cirugía genito urinaria, Leucemia e Hipertensión, entre los APNP que presentaron se encuentran: Diabetes e Hipertensión, perjudicando de tal manera el período de gestación atribuyéndole complicaciones específicas que deben tener un monitoreo exhaustivo, porque ponen en riesgo la vida tanto de la madre como la del feto. (**Anexo 4: Gráfico N° 3**)

Tipo de Infección de Vías Urinarias presentada con mayor frecuencia en embarazadas, según la sintomatología.

Gráfico N° 4

Este gráfico determina que del total de la muestra en estudio, 18 de ellas que representan el 53% presentaron IVU asintomática y 16 que representan el 47% presentaron IVU sintomática, por lo tanto el tipo de IVU que se presenta con mayor frecuencia en las embarazadas es la IVU asintomática.

Según *Linda J. Vorvick* en su artículo de *MedlinePlus*, plantea que la bacteriuria asintomática afecta con frecuencia a las embarazadas. Por otro lado la Asociación

Española de Pediatría señala que el que se produzca o no sintomatología, va a depender de la interrelación entre los mecanismos de defensa del propio huésped y de la virulencia del germen. Cabe mencionar que la falta de conocimiento acerca de los síntomas que tienen algunas embarazadas, tienden a confundir la sintomatología del período de gestación con los síntomas de las IVU y puede generar sesgo en la información. **(Anexo 5: Gráfico N° 4)**

Gráfico N° 5

Este gráfico muestra el tipo de IVU que se presenta con mayor frecuencia entre los rangos de edad. Entre las edades de 20 – 34 años se presenta la mayor frecuencia de IVU sintomática con 14 casos que representan el 41%, también se presenta la mayor frecuencia de IVU asintomática con 10 casos que representan el 29%, seguido de las edades de 15 – 19 años donde se observan 2 casos de IVU sintomáticas que representan el 6% y 6 casos de IVU asintomáticas que representan el 18%, y por último entre las edades de 35 – 40 años únicamente se observan 2 casos de IVU asintomáticas que representan el 6%.

Entre los factores que influyen que se presente la mayor frecuencia de IVU sintomáticas y asintomáticas entre los 20 – 34 años, es que son las edades óptimas donde el organismo funciona adecuadamente y por lo tanto puede conllevar a un proceso infeccioso a una mayor velocidad y con un mayor riesgo. **(Anexo 6: Gráfico N° 5)**

Utilización de los Esquemas de Tratamiento para Infecciones de Vías Urinarias (IVU) en el período de gestación descritos en la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico” con respecto a los esquemas indicados por los médicos del Centro de Salud “Dr. Sócrates Flores”.

Gráfico N° 6

Este gráfico representa que el antibiótico de mayor consumo es la Nitrofurantoína con un 71%, seguido de la Cefalexina con un 14%, después el Cefadroxilo con un 10% y por último la Ceftriaxona con un 5%.

Esto indica que las IVU en embarazadas están siendo abordadas con los antibióticos descritos en la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”. Según la Normativa N-077, la Nitrofurantoína corresponde a la primera opción del tratamiento de IVU (Esquema A), luego se encuentra la Cefalexina y Cefradroxilo que corresponden a la segunda opción de tratamiento (Esquema B) y por último está la Ceftriaxona que únicamente debe utilizarse a nivel hospitalario y es por ello que se observa que es la menos consumida. (**Anexo 7: Gráfico N° 6**)

Gráfico N° 7

El gráfico detalla los antibióticos utilizados según los Esquemas de tratamiento descritos en la Normativa N-077. De acuerdo a los resultados obtenidos, se muestra que la Nitrofurantoína se utilizó como esquema A en un 58% y como esquema B en un 13%, la Cefalexina se utilizó como esquema A en un 13% y como esquema B en un 4%, el Cefadroxilo únicamente se utilizó como esquema B en un 8% y por último se encuentra la Ceftriaxona que únicamente se utilizó como esquema A en un 4%.

De acuerdo a la Normativa N-077 el antibiótico que debe ser utilizado en el Esquema A es la Nitrofurantoína, esto se debe a que estudios científicos demuestran que es un fármaco de amplio espectro que actúa contra bacterias Gram-positivas y Gram-negativas, además proporciona seguridad en los primeros dos trimestres del embarazo porque no atraviesa la barrera placentaria.

No obstante, se señala que el uso de la Cefalexina en el Esquema A es atribuido a embarazos con un historial de recaídas a las IVU. También se recalca que la utilización de Ceftriaxona en este mismo esquema se debe a embarazos de Alto Riesgo Obstétrico (ARO), sin embargo antes de su implementación deben agotarse otras vías de tratamiento debido a que es un antibiótico de tercera generación; por lo tanto es importante mencionar que el Esquema A se adhirió satisfactoriamente a la Normativa N-077.

Por el contrario el Esquema B no tuvo adherencia a la Normativa N-077 debido a que se utilizó la Nitrofurantoína con un mayor porcentaje con respecto a los otros antibióticos

que son la Cefalexina y el Cefadroxilo, lo que generó que las embarazadas no erradicaran las IVU de manera satisfactoria potencializando en gran manera la resistencia bacteriana.

Algunos de los factores que incidieron en el incumplimiento del Esquema B son: discontinuidad del control prenatal, incumplimiento en la adherencia del ciclo de tratamiento, falta de interés y seguimiento acerca de la evolución de la enfermedad.

(Anexo 8: Gráfico N° 7)

Gráfico N° 8

Este gráfico muestra el uso de antibióticos durante los trimestres del período de gestación, donde se observa que la Nitrofurantoína se utilizó en un 33% en el 1° trimestre y en un 38% en el 2° trimestre, la Cefalexina se utilizó en un 5% en el 1° trimestre y en un 10% en el 2° trimestre, el Cefadroxilo se utilizó en un 5% tanto en el 1° trimestre como en el 2° trimestre y la Ceftriaxona únicamente se utilizó en un 5% en el 1° trimestre. Cabe mencionar que en el 3° trimestre no se utilizó ningún tipo de antibiótico.

Es importante hacer énfasis que la FDA clasifica en la categoría de riesgo B a los antibióticos utilizados para tratar las IVU en embarazadas de acuerdo a la Normativa N-077. El Gráfico indica un correcto uso de los antibióticos, según el período de gestación especialmente de la Nitrofurantoína, porque únicamente se utilizó en los dos primeros trimestres del embarazo, prescribiéndose de manera segura tanto para la madre como para el feto, puesto que según la Normativa N-077 y el Formulario Nacional de Medicamentos (FNM), recomiendan evitar a término del embarazo para prevenir Hemólisis neonatal.

La Cefalexina, el Cefadroxilo y la Ceftriaxona no presentan ningún indicador de amenaza o riesgo; puesto que la FDA confirma que no existen estudios que demuestren riesgos para el feto, por lo cual se pueden prescribir en cualquiera de los trimestres del embarazo con las debidas precauciones. **(Anexo 9: Gráfico N° 8)**

Porcentaje de embarazadas reincidentes a las Infecciones de Vías Urinarias.

Gráfico N° 9

Este gráfico representa que la mayoría de la muestra en estudio erradicó la infección con el Esquema A del tratamiento; es decir, 26 pacientes que representan el 76% obtuvieron un resultado no patológico de acuerdo al EGO realizado en el control prenatal, en cambio 8 pacientes que representan el 24% fueron reincidentes a las IVU, obteniendo un resultado patológico que requería un nuevo esquema de tratamiento.

La mayoría de la muestra de embarazadas desarrollaron IVU asintomáticas por lo tanto; en un estudio de nefrología realizado por María Teresa Alarcón Alacio y María Luisa Justa Roldán, explican que los microorganismos causantes de las infecciones asintomáticas permanecen en el tracto urinario sin ser eliminados por el huésped y sin generar una respuesta suficiente para producir síntomas o causar erradicación debido a las características en el comportamiento de los gérmenes los cuales poseen factores de virulencia dinámicos, presentando mayor resistencia.

Entre los factores que influyen para que las embarazadas presenten reincidencia a las IVU se encuentran: utilización inadecuada de antibióticos con respecto al alto grado de infección lo que impide realizar el efecto farmacológico deseado, otro factor es que en múltiples ocasiones no se adhieren al esquema de tratamiento y por ese motivo no se obtiene el resultado esperado, debido a que no cumplen con las indicaciones del equipo médico. (*Anexo 10: Gráfico N° 9*)

CAPÍTULO V

5.1 Conclusiones

A través de este estudio y los resultados obtenidos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Se identificó que la mayor incidencia de IVU se presentó entre las edades de 20 – 34 años con un 71%, además en este mismo rango de edad se presentó la mayor incidencia de partos, abortos, Antecedentes Patológicos Personales y No Personales, las cesáreas se presentaron en las edades de 20 – 34 años y en las edades de 35 – 40 años en un 22% y 9% respectivamente.
2. Se identificó que la mayor parte de la muestra en estudio, es decir, el 53% de las embarazadas presentaron IVU asintomática.
3. Se verificó la utilización de los esquemas de tratamientos según la Normativa N-077, donde se muestra que los antibióticos prescritos como esquema A se utilizaron correctamente, sin embargo la utilización del esquema B fue incorrecto debido al uso de la Nitrofurantoína.
4. Se determinó que únicamente el 24% de embarazadas fue reincidente a las IVU, estas pacientes después de haber sido tratadas con un esquema de tratamiento y realizarse nuevamente el EGO de control, obtuvieron un resultado patológico.

5.2 Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones se muestran las siguientes recomendaciones al personal de salud que conforman cada ESAFC:

1. Especificar en los expedientes de las embarazadas en estudio, el diagnóstico detallado donde se identifique el tipo de Infección de Vías Urinarias, es decir, si presenta Cistitis o Pielonefritis.
2. Garantizar la aplicación de la Normativa N-077 “Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico”, para desarrollar una prescripción correcta y eficaz de los antibióticos, indicados en cada esquema de tratamiento.
3. Realizar el urocultivo como prueba diagnóstica de primera elección en embarazadas reincidentes a las IVU, ya que este análisis presenta mayor sensibilidad y permite un estudio más amplio en el comportamiento bacteriano del microorganismo causante de la infección, logrando así indicar el antibiótico adecuado.

5.3 Bibliografía

Ariel Estrada Altamirano, R. F.-D.-Z. (22 de septiembre de 2010). Infección de Vías Urinarias en la mujer embarazada. Importancia del escrutinio de bacteriuria asintomática. *Perinatología y Reproducción Humana*, 182-186. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2010/ip103e.pdf>

Barros, A., & Guillón, L. (s.f.). Cefadroxilo. *Especialidad medicina*.

Biblioteca Digital. (27 de 02 de 2019). Obtenido de biblioteca dDigital: http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/130/html/sec_14.html?fbclid=IwAR1U-bEAn351INzmWmNeGMxoeIE-Kxp4FibfznZ8Vp--qSEla4GtK134T7A

Blanca. (9 de Mayo de 2017). Síntomas del embarazo: Gestación y Etapas. *EMBARAZO10.COM*. Recuperado el 5 de Marzo de 2019, de <https://embarazo10.com/gestacion-etapas-y-sintomas-del-embarazo/>

Blundell, D. B. (3 de Marzo de 2001). Estudios de utilización de medicamentos. Cuestión de recursos. *Estudios de utilización de medicamentos. Cuestión de recursos*, 15, 97. Recuperado el 3 de Marzo de 2019, de <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-estudios-utilizacion-medicamentos-cuestion-recursos-10021983>

Bogantes Rojas, J., & Solano Donato, G. (2010). INFECCIONES URINARIAS EN EL EMBARAZO. *REVISTA MÉDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMÉRICA*, 234-236.

Bongantes, J., & Gaston, S. (s.f.). Infecciones urinarias en el embarazo. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, 234-236. Recuperado el 04 de Marzo de 2019, de <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/593/art3.pdf>

Bravo., D. E. (s.f.). *Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM)*. Recuperado el 3 de Marzo de 2019, de Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM): <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/12.pdf>

Dalet, F., & Río, G. (1997). *INFECCIONES URINARIAS*. España: Panamericana. Recuperado el 01 de Marzo de 2019, de <https://books.google.com.ni/books?hl=es&lr=&id=iZsq1o5MIFUC&oi=fnd&pg=PP20&dq=infecciones+del+tracto+urinario+libro&ots=yAfPh0Vi60&sig=DXr3EOAHtyNP5dyLkpN7a0nnlv0#v=onepage&q=infecciones%20del%20tracto%20urinario%20libro&f=false>

DEGIM, M. d. (2014). *Formulario Nacional de Medicamentos*. Managua, Nicaragua: Séptima edición .

Diccionario MOSBY. (1995). Harcourt.

Diseño Metodológico. (6 de Marzo de 2019). Obtenido de <http://blog.uca.edu.ni/raimundo/files/2010/06/El-Dise%C3%B1o-metodol%C3%B3gico-en-el-protocolo.ppt>

Dra. Camila Ramos, D. H. (2016). *Nitrofurantoína macrocristales para el tratamiento empírico de la cistitis aguda no complicada en mujeres*.

E. A. Vives, M. V. (2004). *NITROIMIDAZOLES Y NITROFURANOS*.

Echavarría Zerate , J., Sarmiento Aguilar, E., & Osos Plenge, F. (s.f.). Infección del tracto urinario y manejo de antibióticos. *Simposio*, 31. Recuperado el 26 de febrero de 2019, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n1/a06v23n1>

Echevarría-Zarate, J., Sarmiento Aguilar, E., & Osos-Plenge, F. (2006). Infección del tracto urinario y manejo de antibiótico. *simposio*, 31. Recuperado el 06 de marzo de 2019, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n1/a06v23n1>

Ferraz., A. V. (3 de Marzo de 2019). *Estudios de Utilización de Medicamentos*. Obtenido de Estudios de Utilización de Medicamentos: <https://www.icf.uab.cat/assets/pdf/activitats/eum/revisioEUM.pdf>

Figuroa, J. A. (2012). Guía de Clasificación Teratogénica FDA. *INTERNATIONAL MEDICAL TEXTS*, 14.

García, C. M. (2016). Infección de orina crónica. *Cuidate Plus*. Recuperado el 25 de Febrero de 2019, de <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/ginecologicas/infeccion-urinaria/2016/03/28/puedo-infeccion-orina-cronica-111698.html>

Gardey, J. P. (2010). *Definición de Infección*. Recuperado el 6 de Marzo de 2019, de Definición de Infección: <https://definicion.de/infeccion/>

Gilman, G. y. (2012). *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. .

González, M. G. (2016). INFECCIONES EN LAS VÍAS URINARIAS. *SUPLEMENTO*, 11. Recuperado el 25 de Febrero de 2019, de https://nietoeditores.com.mx/nieto/suplemento_ivu.pdf

Infogen. (s.f.). Infección Urinaria Durante el Embarazo. *Infogen*. Obtenido de <https://infogen.org.mx/infeccion-urinaria-durante-el-embarazo/>

J, M. D., Cambronero Galanche, J., & Pérez , S. (s.f.). Fisiopatología de la infección urinaria. 14. Recuperado el 03 de marzo de 2019, de <https://revistas.ucm.es/index.php/CLUR/article/viewFile/CLUR9797110051A/1459>

LABORATORIOS Normon, S. (2018). *Ficha Técnica de Cefalexina*.

Lazano, J. A. (2003). Infecciones del tracto urinario. *offarm*, 11-173. Recuperado el 06 de Marzo de 2019, de www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-infecciones-del-tracto-urinario-13055924

Lazono, J. A. (2001). Infecciones urinarias clínicas. *Elsevier*, 9-209. Recuperado el 04 de Marzo de 2019, de <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-infecciones-urinarias-clinica-diagnostico-tratamiento-10022011>

LOZANO, J. A. (2001). Infecciones urinarias. *Elsevier*, 9-209. Recuperado el 04 de Marzo de 2019, de <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-infecciones-urinarias-clinica-diagnostico-tratamiento-10022011>

Macri, M., Rubinstein, A., & Giménez, L. A. (s.f.). Infecciones del tracto urinario. *Fascículo*, 24. Recuperado el 04 de marzo de 2019, de <http://186.33.221.24/images/2018/F6IP-MARZO.pdf>

Medicamentos y productos sanitarios. (2013). *MINISTERIO DE SANIDAD, POLITICA SOCIALE IGUALDAD*, 9.

Médicos, M. d. (2014). *Formulario Nacional de Medicamentos*. Managua, Nicaragua.

Narváez, A. F. (Febrero de 2003). Estudios de Utilización de Medicamentos. *Fundamentos metodológicos de los EUM Una aproximación práctica para estudios en ámbito hospitalario*, 36. Obtenido de <http://files.sld.cu/cdfc/files/2010/02/fundamentoseum.pdf>

Narváez, A. F. (Febrero de 2003). Estudios de Utilización de Medicamentos. *Fundamentos metodológicos de los EUM Una aproximación práctica para estudios en ámbito hospitalario*, 36. Recuperado el 1 de Marzo de 2019, de <http://files.sld.cu/cdfc/files/2010/02/fundamentoseum.pdf>

NICHHD, I. N. (4 de marzo de 2019). *Embarazo, información sobre el estado*. Obtenido de Embarazo, información sobre el estado: <https://www1.nichd.nih.gov/espanol/salud/temas/pregnancy/informacion/Pages/signos.aspx>

Pannone, R., Cabrera, S., & Sosa, L. (s.f.). Farmacos en el embarazo y la lactancia. *sitio medico*. Recuperado el 04 de Marzo de 2019, de <http://www.sitiomedico.org/artnac/2002/06/32.htm?fbclid=IwAR3tIBn1z71DBIKxQ66WHkqpOdsj026Vysz345aC1Ra0pTxKzljA8XwjuGI>

PUIGVENTOS, J. A. (s.f.). *Farmacoepidemiología y estudios*. Recuperado el 28 de febrero de 2019, de <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap29.pdf>

Ramos, N. (22 de Noviembre de 2018). Diferentes tipos de embarazos. *Mejor con Salud*. Obtenido de <https://mejorconsalud.com/tipos-de-embarazo/>

Research, 1.-2. M. (3 de Enero de 2018). *Mayo Clinic*. Recuperado el 6 de Marzo de 2019, de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/infectious-diseases/symptoms-causes/syc-20351173>

Rovati, L. (s.f.). *Bebés y más*. Recuperado el 5 de Marzo de 2019, de *Bebés y más*: <https://www.bebesymas.com/embarazo/que-es-el-embarazo>

Rovati, L. (s.f.). La mejor edad para ser madre. *Bebés y más*. Obtenido de <https://www.bebesymas.com/embarazo/la-mejor-edad-para-ser-madre-en-terminos-biologicos-son-los-25-anos>

Saavedra, J. S., & Soto Domínguez, A. (s.f.). *sistema urinario*. Recuperado el 06 de marzo de 2019, de <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1506>

Salud, B. N. (2006). *Medicamentos de atención primaria*. Managua: AIS-Nicaragua.

Salud, O. M. (5 de febrero de 2018). Envejecimiento y Salud. *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>

Salud, O. P. (2004). *GUÍA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS*. Washington,D.C.

Tyrol Pharma . (15 de abril de 2019). Obtenido de https://www.ema.europa.eu/en/documents/referral/ceftriaxone-tyrol-pharma-article-29-referral-annex-i-ii-iii_es.pdf

WURGAFT, A. (2010). Infecciones del tracto urinario. *Revista Medica Clinica Las Londes*, 633. Recuperado el 01 de marzo de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864010705794/pdf?md5=dbd3b32df82f43599da3b06ab0b7f620&pid=1-s2.0-S0716864010705794-main.pdf>

Anexos

ANEXO 1



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
UNAN-Managua
Recinto Universitario "Rubén Darío"
Facultad de Ciencia e Ingenierías
Departamento de Química
Química Farmacéutica

Ficha de recolección de datos para obtener valores acerca del uso adecuado de antibióticos utilizados en embarazadas de 15-40 años con Infecciones de Vías Urinarias, que asisten a los ESAFC zona urbana del Centro de Salud "Dr. Sócrates Flores", San Marcos –Carazo, Enero – Marzo, 2019.

Nº expediente: _____

Nº de ficha: _____ Semanas de gestación: _____ Fecha: _____

Características sociodemográficas:

Edad: _____

Urbano

Rural

APP

APNP

G: _____

P: _____

A: _____

Método de Diagnóstico:

Tiras reactivas EGO Urocultivo Otros: _____

Presencia de Diagnóstico de IVU

SI NO

Edad:

10 – 19 años

20 – 34 años

35 – 40 años

Presencia de sintomatología

Asintomática

Sintomática

1º Esquema (Antibióticos utilizados)

Nitrofurantoína

Cefalexina

Cefadroxilo

Ceftriaxona

Dosis: _____

Duración:

< 7 días

7 días

8 – 14 días

EGO de control

SI

NO

Resultados del EGO

Patológico

Sin alteración

2º Esquema (Antibióticos utilizados)

Nitrofurantoína

Cefalexina

Cefadroxilo

Ceftriaxona

Dosis: _____

Duración:

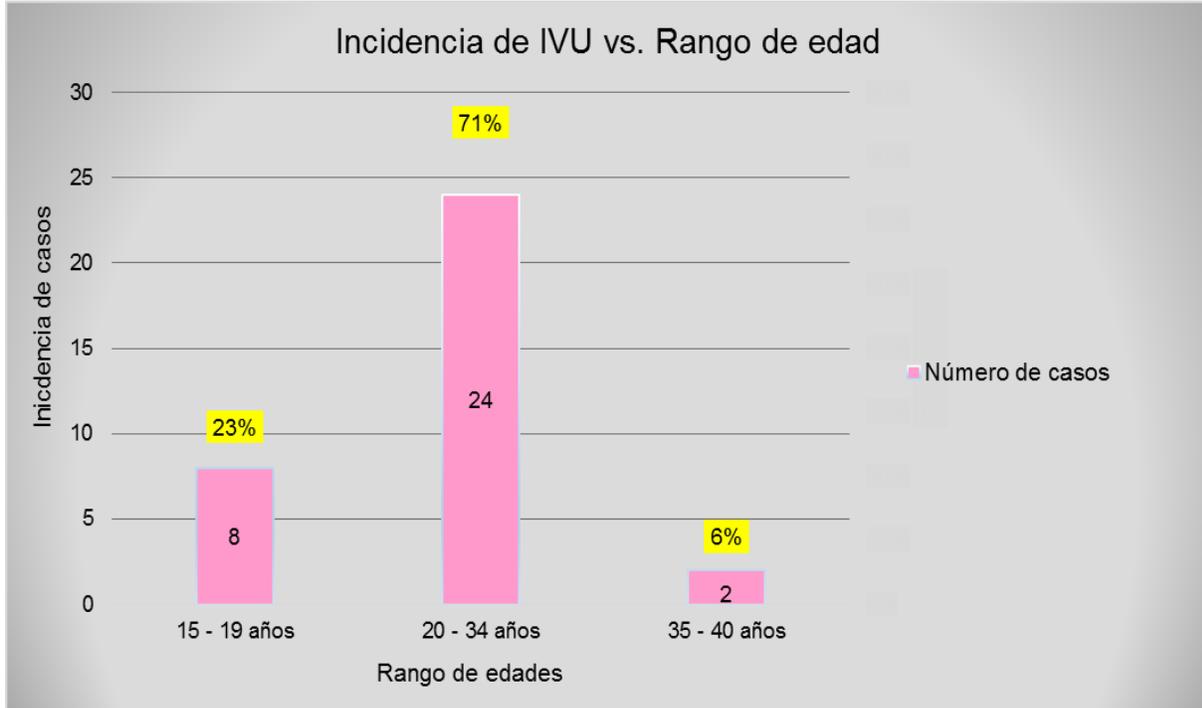
< 7 días

7 días

8 – 14 días

ANEXO 2

Gráfico N° 1



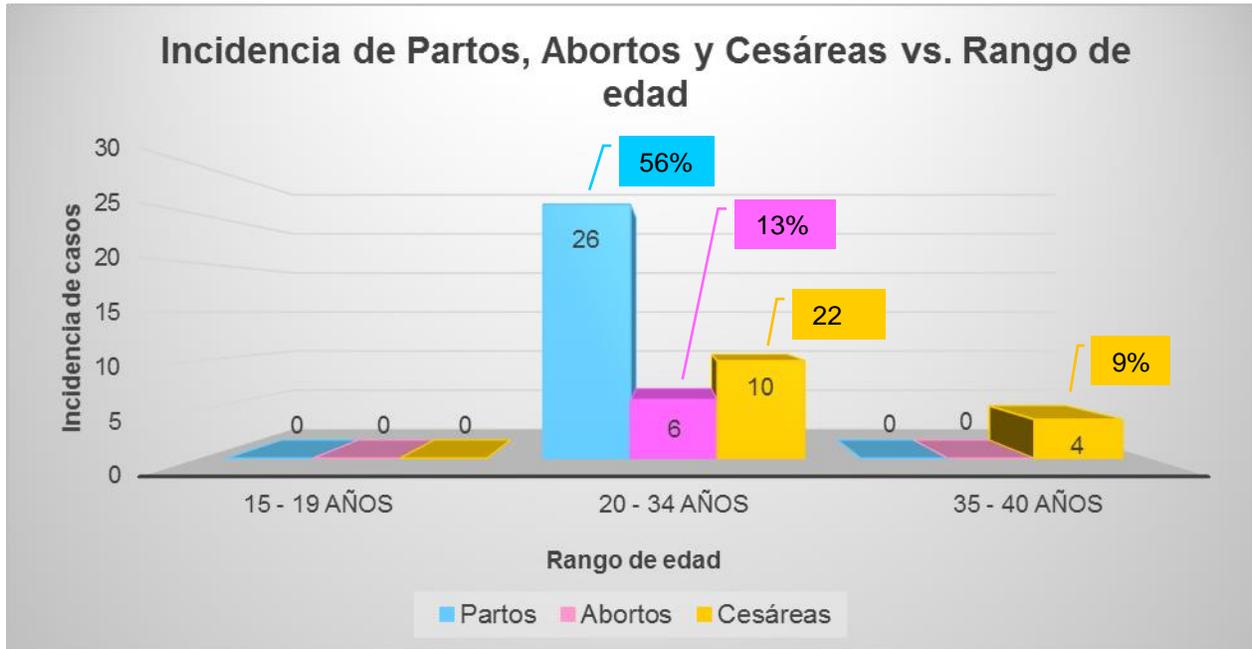
Expedientes Clínicos

Tabla N° 1

Incidencia de IVU vs. Rango de edad		
Edad	Número de casos	Porcentaje de casos
15 - 19 años	8	23%
20 - 34 años	24	71%
35 - 40 años	2	6%
Total	34	100%

ANEXO 3

Gráfico N° 2



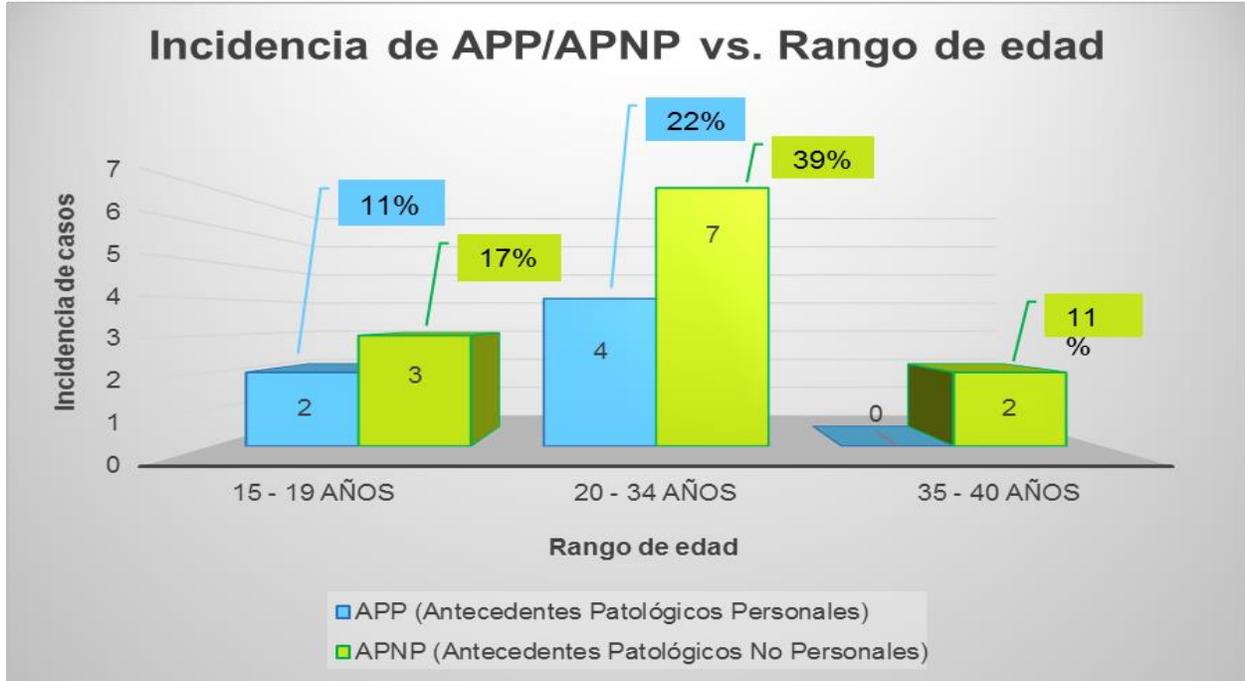
Expedientes Clínicos

Tabla N° 2

Incidencia de Partos, Abortos y Cesáreas vs. Rango de edad		
Edad	Número de casos	Porcentaje de casos
Partos		
15 - 19 años	0	0%
20 - 34 años	26	56%
35 - 40 años	0	0%
Abortos		
15 - 19 años	0	0%
20 - 34 años	6	13%
35 - 40 años	0	0%
Cesáreas		
15 - 19 años	0	0%
20 - 34 años	10	22%
35 - 40 años	4	9%
Total de casos	46	100%

ANEXO 4

Gráfico N° 3



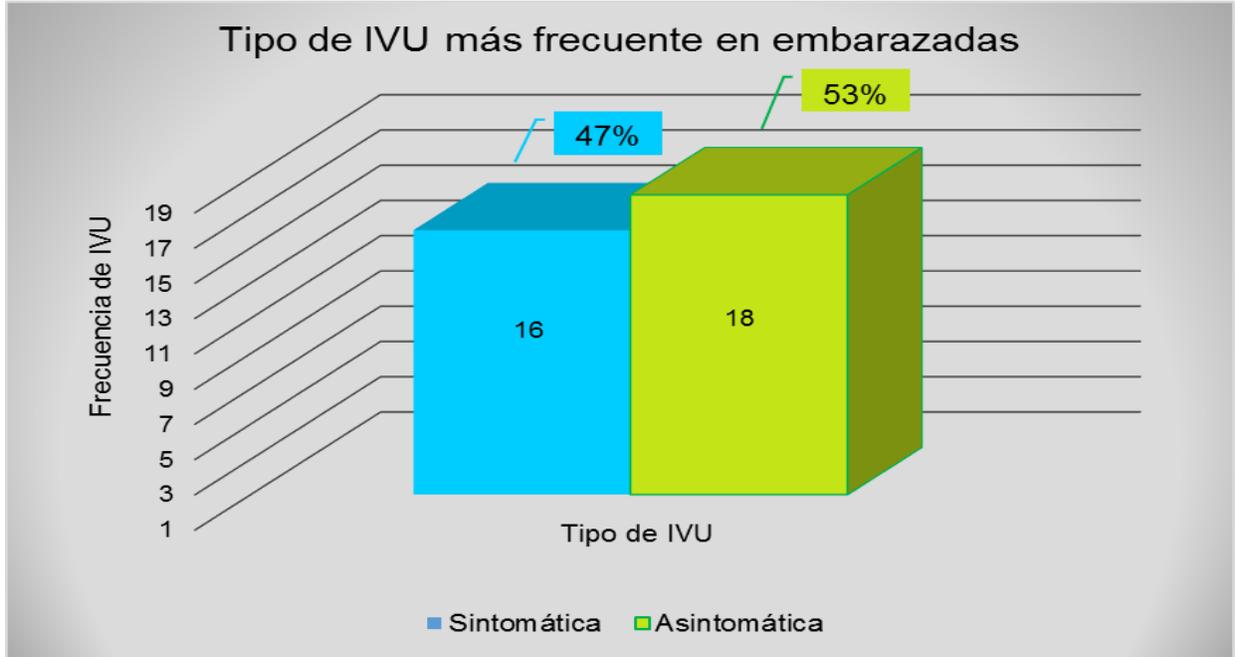
Expedientes Clínicos

Tabla N° 3

Incidencia de APP/APNP vs. Rango de edad		
APP (Antecedentes Patológicos Personales)		
Edad	Número de casos	Porcentaje de casos
15 - 19 años	2	11%
20 - 34 años	4	22%
35 - 40 años	0	0%
APNP (Antecedentes Patológicos No Personales)		
15 - 19 años	3	17%
20 - 34 años	7	39%
35 - 40 años	2	11%
Total	18	100%

ANEXO 5

Gráfico N° 4



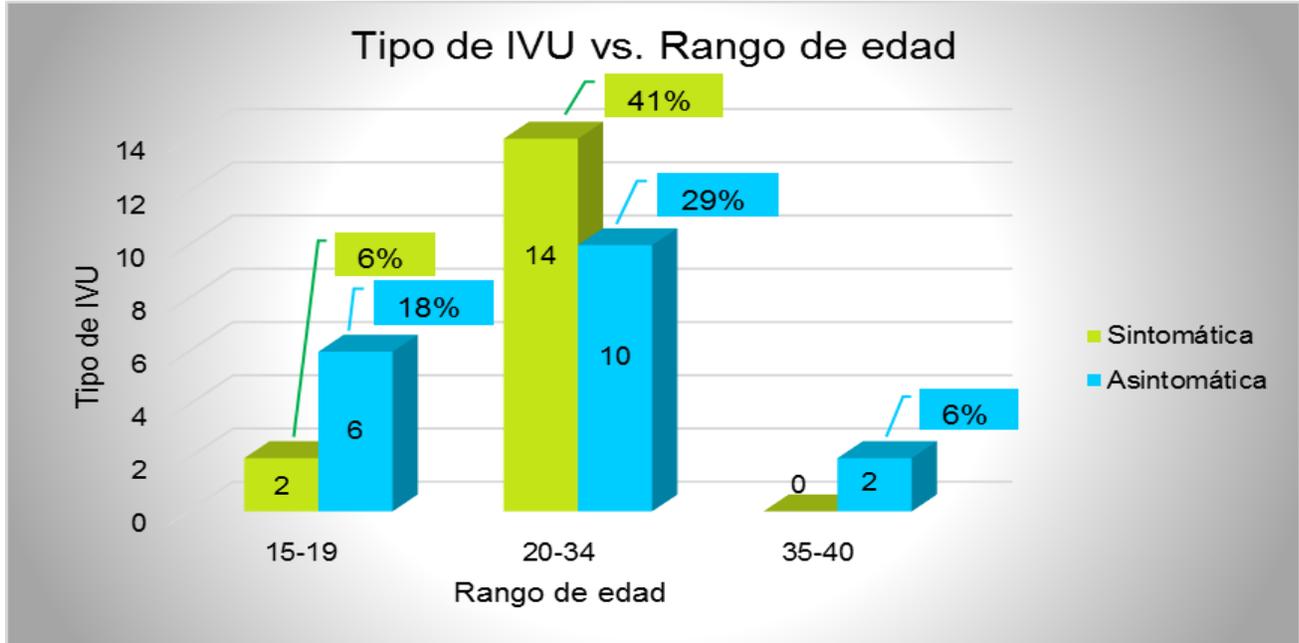
Expedientes Clínicos

Tabla N° 4

Tipo de IVU más frecuente en embarazadas		
Tipo de IVU	Número de casos	Porcentaje de casos
Sintomática	16	47%
Asintomática	18	53%
Total	34	100%

ANEXO 6

Grafico N° 5



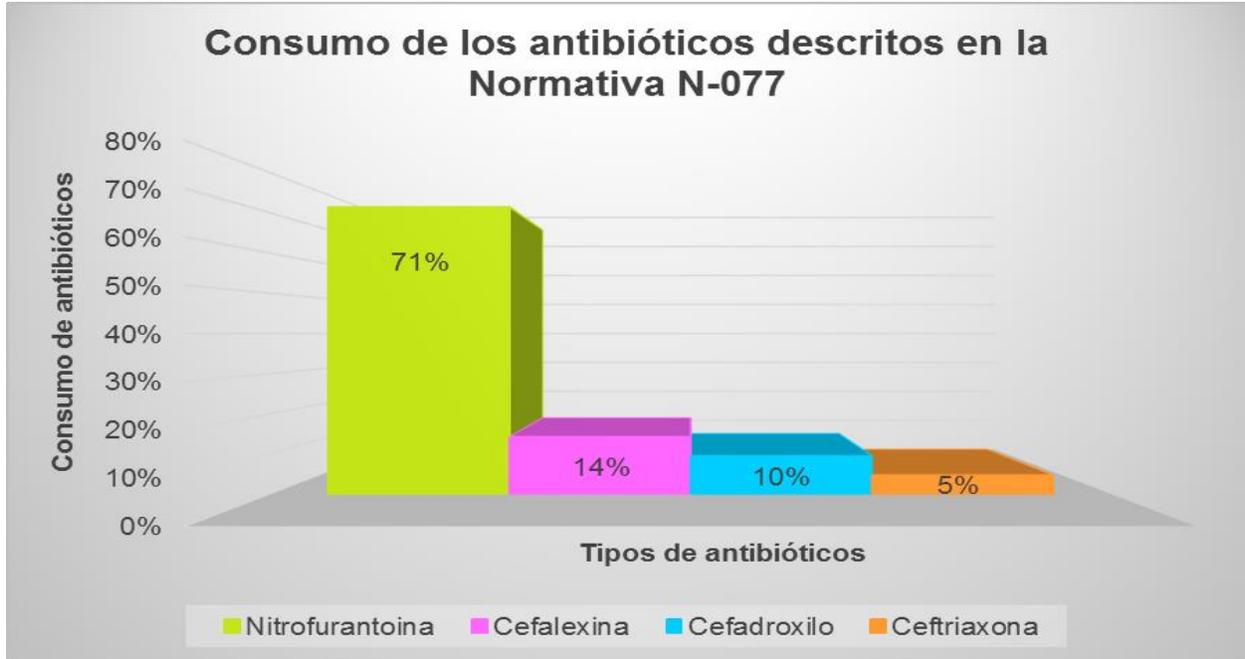
Expedientes Clínicos

Tabla N° 5

Tipo de IVU vs. Rango de edad		
Edad	Número de casos	Porcentaje de casos
Sintomática		
15-19	2	6%
20-34	14	41%
35-40	0	0%
Asintomática		
15-19	6	18%
20-34	10	29%
35-40	2	6%
Total	34	100%

ANEXO 7

Gráfico N° 6



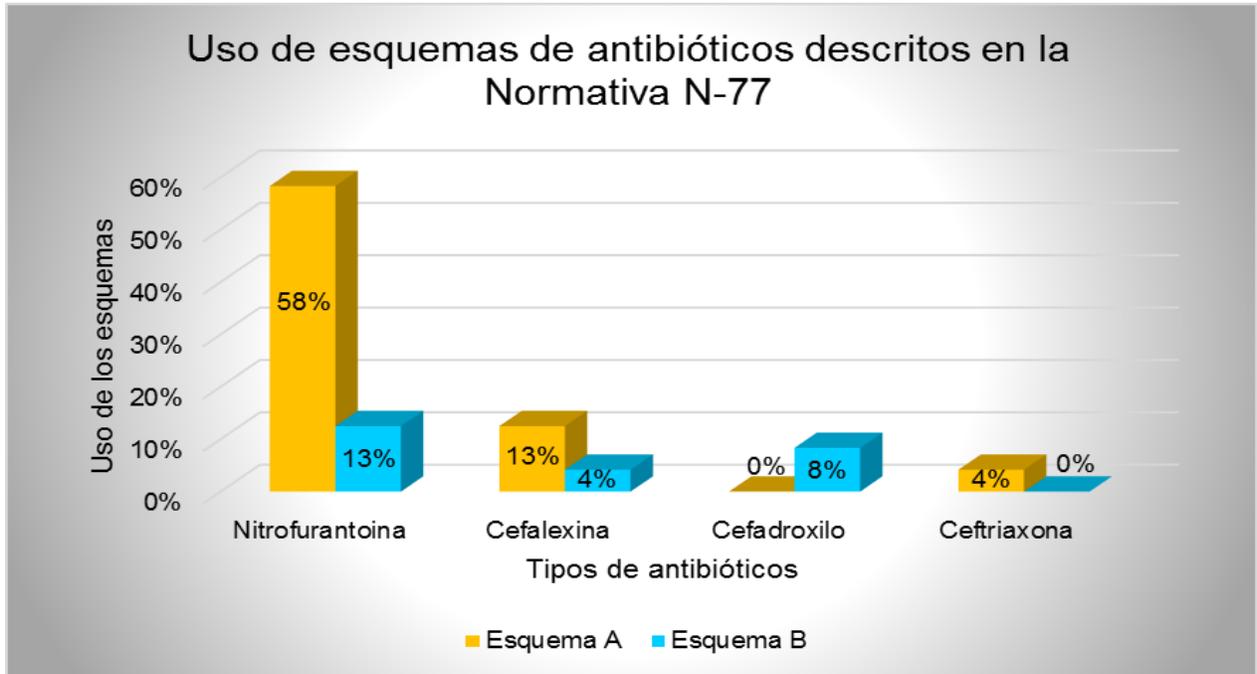
Expedientes Clínicos

Tabla N° 6

Consumo de antibióticos descritos en la Normativa N-077		
Antibióticos	Consumo	Porcentaje de consumo
Nitrofurantoina	30	71%
Cefalexina	6	14%
Cefadroxilo	4	10%
Ceftriaxona	2	5%
Total	42	100%

ANEXO 8

Gráfico N° 7



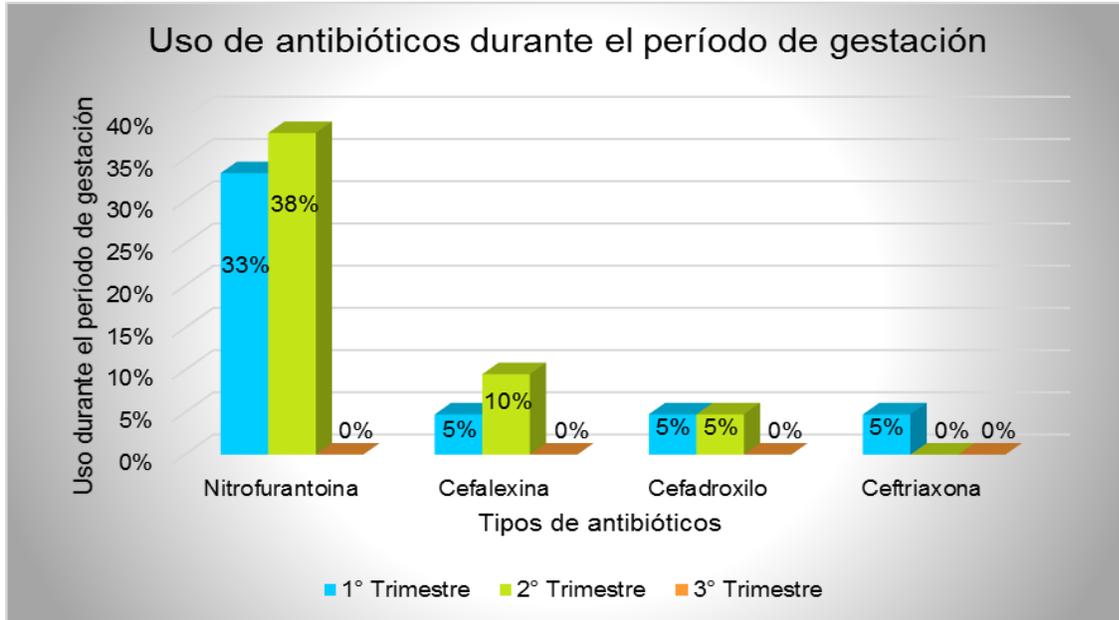
Expedientes Clínicos

Tabla N° 7

Uso de esquemas de antibióticos descritos en la Normativa N-077		
Antibióticos	Uso	Porcentaje de uso
Esquema A		
Nitrofurantoina	28	58%
Cefalexina	6	13%
Cefadroxilo	0	0%
Ceftriaxona	2	4%
Esquema B		
Nitrofurantoina	6	13%
Cefalexina	2	4%
Cefadroxilo	4	8%
Ceftriaxona	0	0%
Total	48	100%

ANEXO 9

Gráfico N° 8



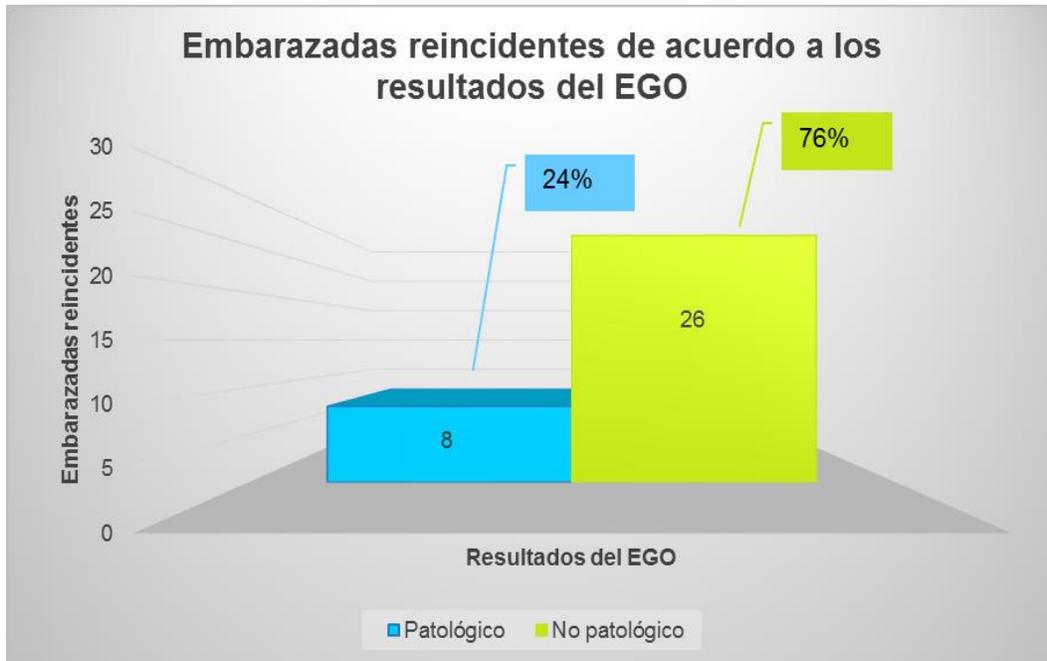
Expedientes Clínicos

Tabla N° 8

Uso de antibióticos durante el período de gestación		
Antibióticos	Uso	Porcentaje de uso
1° Trimestre		
Nitrofurantoina	14	33%
Cefalexina	2	5%
Cefadroxilo	2	5%
Ceftriaxona	2	5%
2° Trimestre		
Nitrofurantoina	16	38%
Cefalexina	4	10%
Cefadroxilo	2	5%
Ceftriaxona	0	0%
3° Trimestre		
Nitrofurantoina	0	0%
Cefalexina	0	0%
Cefadroxilo	0	0%
Ceftriaxona	0	0%
Total	42	100%

ANEXO 10

Gráfico N° 9



Expedientes Clínicos

Tabla N° 8

Embarazadas reincidentes de acuerdo a los resultados del EGO		
Resultados	Cantidad de embarazadas	Porcentaje de embarazadas
Patológico	8	24%
No patológico	26	76%
Total	34	100%

Glosario

A

Aborto

Expulsión o extracción uterina de un embrión o feto de 500 g o menos.

Actinomicetos

Son bacterias filamentosas Gram-positivas, que se encuentran ampliamente distribuidas en el medio ambiente. Son microorganismos con propiedades quitinolíticas con alto contenido de guanina y citosina en su ADN.

Alergia

Es el estado de hipersensibilidad que se produce por la acción de una determinada sustancia específica conocida como alérgeno.

Aminoaciduria

Presencia de aminoácidos en la orina (leucina, tirosina, etc.) en cuantía superior al 5% de la carga filtrada, por un exceso de producción (raro) o por un defecto de reabsorción en el borde en cepillo de las células del túbulo proximal.

Antibioticoterapia

Se define farmacoterapia al tratamiento terapéutico que consiste en el uso de antibiótico es decir, medicamentos que combaten infecciones causadas por bacterias, ya sea matándolas o bien, impidiendo que se reproduzcan.

Areola

Zona rojiza de forma circular, que rodea un punto inflamado, de la misma forma rodea el pezón.

B

Bacterias

Son organismos microscópicos unicelulares, carente de núcleo, que se multiplican por división celular sencilla o por esporas.

Bacteriostático

Es el agente que inhibe el desarrollo de las bacterias y se basa en los mecanismos de defensa del huésped para la erradicación final de la infección.

Bactericida

Sustancia que se utiliza como medio de defensa u ocasiona la muerte de bacterias. Generalmente los antibióticos.

C

Cardiopatías

Grupo de enfermedades que se caracterizan por la presencia de alteraciones estructurales del corazón o del sistema cardiovascular.

Cesárea

Es una intervención quirúrgica que se utiliza para finalizar el embarazo o un parto cuando hay causa materna, fetal u ovulares tiene como objetivo extraer al bebé a través de una laparotomía (abertura en el abdomen) y una incisión de la pared uterina. Se realiza cuando el nacimiento no puede ser por vía vaginal.

Colestasis intrahepática

Enfermedad que ocurre en las mujeres durante el embarazo siendo un trastorno hepático, debido que afecta la liberación de la bilis (jugo digestivo) a partir de las células del hígado.

Creatinina

Es un producto químico generada por el metabolismo de los músculos y, en una menor medida, el consumo de carne, esta molécula orgánica es filtrada por los riñones y desechada a través de la orina: por eso, un nivel elevado de creatinina en la sangre revela un trastorno renal, mientras que un nivel reducido suele asociarse a la malnutrición.

D

Disuria

Emisión dolorosa, difícil e incompleta de la orina, que indica una inflamación de la uretra o la vejiga, originada frecuentemente por una infección bacteriana (mayoritariamente infecciones del tracto urinario ITU), ocasionalmente micótica y raramente por causas obstructivas, atróficas, neoplásicas o psicógenas.

E

Embarazo ectópico

Es el que no se implanta en la cavidad uterina, consiste en un trastorno que puede causar la muerte de la mujer que lo padece y el producto de la concepción casi siempre se pierde.

Embrión

Agregado celular desarrollado y formado a partir de la fecundación de un óvulo hasta que adopta la estructura y forma de una persona, es decir, durante los tres primeros meses del embarazo.

Eritropoyetina

Hormona que estimula la formación de eritrocitos a partir de sus células progenitoras, fabricada naturalmente por los riñones y que estimula la médula ósea para que produzca glóbulos rojos.

F

Factor Rh

Proteína heredada que se encuentra en la superficie de los glóbulos rojos. Si la sangre contiene esta proteína, es Rh positivo. Si la sangre carece de esta proteína, es Rh negativo.

Farmacoepidemiología

Es la ciencia que se ocupa del estudio de las enfermedades y de los factores que determinan su frecuencia y distribución en la población.

Fecundación

Es un proceso complejo que supone la fusión de una célula reproductora masculina (espermatozoide) a una célula reproductora femenina (ovocito) para dar lugar a un nuevo ser (embrión).

Feto

Es un bebé que no nació, se desarrolla y crece en el interior del útero. En los seres humanos, el período fetal empieza ocho semanas después de que un espermatozoide fertiliza un óvulo y termina en el momento del nacimiento.

G

Gestación

Es el período que transcurre entre la implantación en el útero del óvulo fecundado y el momento del parto.

Glucosuria

Es la presencia de glucosa en la orina sin hiperglucemia; se produce por un defecto aislado, adquirido o heredado en el transporte de la glucosa, o aparece junto con otros trastornos de los túbulos renales.

Gonadotropina coriónica humana

Es una hormona glicoproteica que se encuentra en la sangre y en la orina, producida en el embarazo, fabricada por el embrión en desarrollo poco después de la concepción y más tarde por el citotrofoblasto (parte de la placenta). Su función es evitar la desintegración del cuerpo lúteo del ovario y, por ende, mantener la producción de progesterona que es fundamental para en el embarazo del ser humano.

H

Hidrogeniones

Concentración de iones H^+ en una solución.

Hipertonía uterina

Situación en la que después de la contracción uterina no se consigue la relajación completa del útero, la tensión es exagerada, especialmente en el tono muscular, con aumento de la resistencia al estiramiento pasivo.

Homeostasis

Capacidad de los organismos para mantener constantes las condiciones físicas y químicas del medio interno.

Hormonas

Las hormonas son los mensajeros químicos del cuerpo que controlan numerosas funciones y circulan a través de la sangre hacia los órganos y los tejidos. Estos componentes químicos intervienen en los procesos del: metabolismo, crecimiento, desarrollo y reproducción.

I

Infección

Fenómeno microbiano caracterizado por una respuesta inflamatoria a la presencia de microorganismos o la invasión de tejidos estériles del huésped por dichos microorganismos.

Ístmico-cervical

El cuello uterino puede presentar una alteración que impide la retención del embarazo hasta los nueve meses de la gestación.

L

Lesión anóxica

Es la falta o disminución de oxígeno en las células, los órganos o la sangre.

M

Mole hidatidiforme

Es una enfermedad trofoblástica gestacional benigna desarrollada durante el embarazo, resultado de una fecundación anómala caracterizada por una proliferación trofoblástica que hace que sea imposible el desarrollo embrionario normal.

Miométrio

Capa muscular del útero, gruesa, situada entre el perimetrio (por fuera) y el endometrio (mucosa, por dentro). Sus contracciones provocan la expulsión del feto y de las cubiertas fetales de la cavidad uterina.

O

Obstrucción tubárica

Es un problema de fertilidad se produce cuando las trompas de Falopio están tapadas y por tanto no permiten el paso a la fecundación.

Osmolaridad

Concentración de una solución expresada en osmoles de soluto por litro de solución.

P

Periodo intergenésico

El periodo intergenésico es el tiempo que va desde el nacimiento de un hijo hasta el embarazo siguiente.

Periuretral

El área estrecha de la próstata que consta de conductos cortos adyacentes a la uretra prostática.

Plásmidos

Moléculas de ADN existentes en las bacterias, generalmente de forma circular y que contienen información genética que puede ser transcrita en ambas cadenas.

Preeclampsia

Enfermedad que se produce en el tercer trimestre de la gestación y que se caracteriza por la aparición de hipertensión, edemas y proteinuria. Si no se trata adecuadamente puede evolucionar hacia el ataque eclámpico (convulsiones).

Progesterona

Hormona sexual que segrega el ovario femenino y la placenta, y que tiene la función de preparar el útero para la recepción del huevo fecundado.

Puerperio:

Período de tiempo que dura la recuperación completa del aparato reproductor después del parto, que suele durar entre cinco y seis semanas.

R

Renina

Proteína secretada por las células del aparato yuxtaglomerular, que activa el sistema renina-angiotensina-aldosterona, mediante la hidrólisis de la molécula de angiotensinógeno, que produce angiotensina I.

Reflujo vesicouretral

Es el flujo anormal de orina que retrocede desde la vejiga por los conductos (uréteres) que conectan los riñones con la vejiga. Normalmente, la orina solo fluye desde los riñones hacia la vejiga.

Resistencia bacteriana

Capacidad de las bacterias para soportar el efecto de los antibióticos sobre ellas. Las bacterias que originalmente eran vulnerables al efecto de un medicamento antimicrobiano y que posteriormente no lo son, se consideran bacterias farmacorresistentes.

S

Síndrome del túnel carpiano

Compresión crónica del nervio mediano a nivel del túnel carpiano, que provoca como sintomatología las siguientes anomalías: acroparestesias nocturnas en los cuatro primeros dedos y pérdida de fuerza en la musculatura de la mano que depende de dicho nervio.

Sepsis

Es el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica ante una infección grave, caracterizada por una lesión del endotelio vascular.

T

Tranposoma

Fragmento móvil de ADN capaz de insertarse él mismo en otra secuencia de ADN dentro de la célula.

Toxoplasmosis

Enfermedad infecciosa ocasionada por el parásito intracelular, llamado *Toxoplasma gondii*.

Abreviaciones

A: Cesáreas

ARO: Alton Riesgo Obstétrico

ADN: Ácido Desoxirribonucleico

APP: Antecedentes Patológicos Personales

APNP: Antecedentes Patológicos No Personales

ARN: Ácido Ribonucleico

bid : Dos veces al día

BLEE: Betalactamasas de Espectro Extendido

d: Día

EGB: Estreptococo del grupo B

EGO: Examen General de Orina

EIP: Enfermedad Inflamatoria Pélvica

ESAFC: Equipo de Salud de Atención Familiar y Comunitaria

EUM: Estudio de Utilización de Medicamentos

FDA: Food and Drug Administration

FNM: Formulario Nacional de Medicamento

g: Gramo

G: Partos

GI: Gastrointestinal

G6PD: Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa

IM: Intramuscular

IV: Intravenoso

IVU: Infecciones de Vías Urinarias

Kg: Kilogramo

LCR: Líquido Ceforraquídeo

mg: Miligramo

min: Minutos

MINSA: Ministerio de Salud

mL: Mililitro

P: Aborto

PBPs: Proteínas de Unión a Penicilinas

PO: Por vía oral

PVVS: Persona que vive con el Virus del Sida

tid: Tres veces al día

TFG: Tasa de Filtración Glomerular

TMP-SMX: Trimetoprim Sulfametoxazol

UFC: Unidades Formadoras de Colonias

VPH: Virus del Papiloma Humano

µg: Microgramo

µL: Microlitro