



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

**FRECUENCIA DE INFECCIONES VAGINALES EN PACIENTES  
EMBARAZADAS EN EL ÚLTIMO TRIMESTRE QUE ACUDEN AL  
HOSPITAL DE LA MUJER DE PUEBLA EN EL PERIODO DE  
OCTUBRE A DICIEMBRE 2012**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIATURA EN QUÍMICO FARMACOBIOLOGO**

**PRESENTA:  
MARISOL MORA RAMÍREZ**

**ASESOR METODOLÓGICO:  
M.S.P. MARÍA DE LA CRUZ MENESES  
ASESOR EXPERIMENTAL:  
QFB. MARÍO TLATELPA CANDIA**

**DICIEMBRE 2014**



## INDICE

INTRODUCCION

MARCO TEORICO

Vaginosis bacteriana

Candidiasis

*Streptococcus agalactiae*

*Trichomonas vaginalis*

Complicaciones de las infecciones en el último trimestre de embarazo

Trabajo prematuro de parto e infección

Corioamnionitis

Infección intramniótica

Endometritis postparto

MARCO DE REFERENCIA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

JUSTIFICACION

OBJETIVOS

Objetivo general

Objetivos específicos

DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Tipo de estudios

Características del estudio

Universo de estudio y población

Criterios de inclusión

Criterios de exclusión

Criterios de eliminación

Periodo de estudio

Tamaño de muestra

Recolección y procesamiento de la información

METODOLOGIA

MATERIAL

DIAGRAMA DE TRABAJO

BIOETICA DEL ESTUDIO

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

## I. INTRODUCCION

La vagina es un conducto virtual que en condiciones normales pone en comunicación el útero con la vulva, tapizada por epitelio plano poli estratificado, está orientada hacia arriba y hacia atrás, la superficie interna es rugosa, por la presencia de pliegues longitudinales y transversales, formados por cúmulos de tejido elástico que permite al órgano su gran extensibilidad

El medio ambiente de la vagina se protege mediante la barrera física de sus tejidos, la flora endógena de bacterias (cuadro 1) y la respuesta inmune humoral mediada por células, como son inmunoglobulinas IgM e IgG, leucocitos polimorfonucleares como los monocitos.

Las infecciones vaginales, son la alteración de la flora vaginal bacteriana normal donde hay una reducción de los lactobacilos productores de peróxido de hidrógeno y un incremento de prevalencia y concentración de bacterias.

La presencia de numerosas bacterias saprofitas en la vagina, puede explicarse por mecanismos espontáneos procedentes del periné y márgenes del ano o por alteraciones fisiológicas que alteran con mayor facilidad el hábitat normal, entre estas el embarazo, partos, cambios hormonales, etc. <sup>1</sup>

CUADRO NO. 1

Flora bacteriana del conducto genital femenino bajo	
Aerobios y anaerobios facultativos	Anaerobios obligados
Grampositivos	Grampositivos
Especies de <i>Bacillus</i>	Especies de <i>peptostrestococcus</i>
Difteroides	<i>Peptostrestococcus micros</i>
Especies de <i>Corynebacterium</i>	<i>Peptostrestococcus tetradius</i>
Especies de <i>Lactobacillus</i>	Especies de <i>clostridium</i>
<i>Enterococcus faecalis</i>	Gramnegativos
<i>Staphylococcus aureus</i>	Especies de bacteroides
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Prevotella bivia</i>
Especies de <i>Streptococcus</i>	<i>Bacteroides disiens</i>
<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Bacteroides fragilliss</i>
Gramnegativos	<i>Prevotella melaninogenica</i>
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	<i>Fusobacterium necrophorum</i>
	<i>F. nucleatum</i>
	Especies de <i>Veillonella</i>

Las infecciones vaginales son frecuentemente casos de consulta en la práctica ginecológica diaria. Los síntomas incluyen flujo vaginal patológico, prurito vulvar, ardor, y entre estas encontramos con más frecuencia de las infecciones vaginales: vaginosis bacteriana, trichomoniasis vaginal y candidiasis vaginal.

Durante el embarazo que es el período que transcurre entre la implantación en el útero del óvulo fecundado al momento del parto, se producen cambios hormonales que predisponen con mayor frecuencia a la aparición de infecciones vaginales, dichas infecciones están asociadas a un gran número de complicaciones ginecoobstétricas.

Son numerosas las infecciones que pueden ocurrir durante el embarazo y que significan un riesgo para el feto o recién nacido. (Cuadro 2) La transmisión de estas infecciones de la madre al hijo puede ocurrir:

1 • Durante el embarazo, principalmente por vía transplacentaria y menos frecuentemente por vía ascendente, dando lugar en el niño a infecciones congénitas.

.2 • Durante el parto, a través del contacto con secreciones infectadas en el canal del parto, dando origen a infecciones perinatales.

3 • Después del parto, a través de la lactancia materna o contacto con secreciones maternas, dando origen a infecciones post-natales.

Estas tres vías de transmisión constituyen la llamada transmisión vertical de infecciones.

CUADRO NO. 2

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales agentes causantes de infecciones en la mujer embarazada con riesgo para el hijo</li> </ul>
<b>Enfermedades de transmisión sexual (ETS)</b>
<b>Bacterianas</b> <i>Chlamydia trachomatis</i> <i>Treponema pallidum</i> <i>Ureaplasma urealyticum</i> Vaginosis bacteriana
<b>Virales</b> Hepatitis B Hepatitis C Herpes genital (VHS-2) Papilomavirus Virus de inmunodeficiencia humana
<b>Enfermedades consideradas no venéreas</b>
<b>Bacterianas</b> <i>Escherichia coli</i> <i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Listeria monocytogenes</i>
<b>Virales</b> Citomegalovirus (CMV) Parvovirus Rubéola Varicela
<b>Parasitarias</b> <i>Toxoplasma gondii</i>

Sin embargo de acuerdo al estudio que realizamos no podemos enfocarnos en cada una de las enfermedades e infecciones antes mencionadas por lo que le daremos importancia a las causadas por los microorganismos que aislamos durante el periodo de embarazo que abarca el último trimestre.

## II.MARCO TEORICO

Durante el último trimestre de embarazo damos más importancia a las infecciones que pueden causar algún daño al producto o al trabajo de parto.

Durante todo el embarazo la respuesta clínica es más lenta y las recurrencias de infecciones son más frecuentes al mismo tiempo que los medicamentos durante esta etapa están limitados, lo que hace más fácil la recurrencia.

La vagina es un medio ácido, los lactobacilos acidifican el medio, producen ácido láctico hasta un pH de 4 aproximadamente en una mujer en edad fértil. La vagina tiene una función depuradora o de defensa, esta actúa frente a una serie de agresiones, esta función se cumple gracias a la descamación celular del epitelio de la mucosa vaginal y a la producción de glucógeno por parte de las células epiteliales de dicha mucosa que por acción de *Lactobacillus* (bacilos Gram positivos), se metaboliza hasta llegar al ácido láctico por fermentación, lo que producirá la acidificación al medio, que resulta de acción bactericida salvo para ellos mismos, que son resistentes a la acidez. Esta es la barrera microbiológica que impedirá el desarrollo intravaginal de microorganismos patógenos. La vagina de la mujer sana produce un pH variable en los distintos momentos del ciclo y de la vida de la mujer, así que la función depuradora esta disminuida en la infancia y en la vejez, en cambio estará en pleno auge en la mujer con actividad hormonal cíclica. <sup>2</sup>

### VAGINOSIS BACTERIANA

La vaginosis bacteriana (VB) es un proceso patológico que afecta la vagina y se considera un síndrome por alteraciones de la flora bacteriana que se traduce en cambios fisicoquímicos de las secreciones vaginales y en el que intervienen las características propias del hospedero y su pareja sexual.

Esta condición se considera la causa más frecuente de descarga vaginal y mal olor, sin embargo la mitad de las mujeres en las que se encuentran criterios clínicos de la entidad se mantienen asintomáticas.

Existen estudios como los realizados por Bartlett y col. sobre la epidemiología de la VB indican que estaba relacionada con un historial de actividad sexual, embarazo, trichomoniasis anterior o enfermedades de transmisión sexual y el uso de anticonceptivos, en particular por el uso de dispositivos intrauterinos (DIU) <sup>3</sup>

Los filamentos del DIU pudieran ser una fuente de contaminación actuando como un ancla para permitir a determinados microorganismos viajar por acción capilar y entrar en la cavidad endometrial, aunque no se conocen los efectos del DIU sobre el endometrio y microflora

cevico-vaginal se han comprendido plenamente, se sabe que la presencia de un cuerpo extraño altera la microflora vaginal a favor de anaerobios, perturba la eco biocenosis vaginal, reduce la población de lactobacilos y prepara el ambiente para microorganismos como *Gardnerella* y candidiasis.

La flora vaginal normal es un ecosistema dinámico que puede alterarse con facilidad. Las especies microbiológicas que se encuentran en la vagina de la mujer saludable en edad reproductiva tienen una gran importancia por la producción de peróxido de hidrógeno de los *Lactobacillus spp.* En la flora vaginal normal éstos se encuentran en concentraciones de hasta 10 millones de *Lactobacilos* por mililitro de secreciones vaginales.

La flora vaginal de una paciente con VB difiere en forma importante a la de una mujer sana, sin embargo, probablemente los factores hormonales jueguen un papel importante. La VB no es provocada por un solo patógeno sino que es una entidad clínica polimicrobiana que se distingue por una alteración de la ecología microbiana normal con una proliferación de los anaerobios.<sup>4</sup>

*Gardnerella vaginalis* es un bacilo gramnegativo o Gram variable implicado en esta enfermedad, es una bacteria inmóvil, anaerobia facultativa, no capsulada y no forma esporas, anteriormente conocida como *Haemophilus vaginalis.*, produce succinato, que es necesario para la proliferación de los anaerobios. En las mujeres con VB, la concentración de *G. vaginalis* es de 100 a 1 000 veces más alta que la de mujeres que no padecen de esta enfermedad.

Para identificar a este organismo, el pH debe ser mayor de 4.5 tras la prueba de aminas (trimetilamina, putrescina y cadaverina), produce un olor intenso a pescado. Son producidas por la flora vaginal mezclada y se detectan cuando las secreciones vaginales se mezclan con igual cantidad de KOH al 10%. Las células contienen en su interior cocobacilos gramnegativos, llamadas células clave o células guía, constituyen una categoría diagnóstica de acuerdo a los criterios de Amsel de los cuales, tres de los cuatro deben estar presentes estableciendo así el diagnóstico exacto de vaginosis bacteriana.

- Flujo vaginal homogéneo ( el color y la cantidad pueden variar)
- Olor a aminas al agregar la solución de KOH “prueba de olor”
- Presencia de células clave (criterio altamente significativo)
- PH vaginal mayor de 4.5

En el caso de la tinción de Gram se requiere aplicar de los criterios de Nugent

PUNTAJE	<i>Lactobacillus</i>	<i>Gardnerella vaginalis</i> , Gram variables	Bacilos curvados Gram negativos
0	<b>4+</b> (>30/ campo)	0	0
1	<b>3+</b> (5-30 campo)	1+ (< 1/ campo)	1+, 2+ (<5/campo)
2	<b>2+</b> (1-4 campo)	2+ (1-4/ campo)	3+, 4+ (>5/campo)
3	<b>1+</b> (< 1/ campo)	3+ (5-30/ campo)	-
4	<b>0</b> (0/ campo)	4+ (>30/campo)	-

La interpretación de a tinción de Gram se realiza de acuerdo a los criterios de la tabla 1, asignado una puntuación, si la puntuación oscila entre 0 y 3, se informará como microbiota habitual, puntuaciones entre 7 y 10, se informaran como tinción de gran compatible con vaginosis bacteriana, estados intermedios con puntuaciones entre 4 y 6, se informará como microbiota vaginal alterada. <sup>5</sup>

## CANDIDIASIS

El género *Candida* está compuesto por hongos levaduriformes, al que pertenecen más de 150 especies, crecen en medios de cultivos ordinarios y se tiñen con tinción de Gram, como un organismo Gram-positivo. De estas especies solamente una decena son causantes de patología infecciosa en el hombre, y de ellas 3 ó 4 especies ocasionan más del 90,00% de las micosis. Estas especies son: *Candida albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, y *C. glabrata*, *C. Krusei*, entre otras. <sup>6</sup>

Aproximadamente un 15% de las mujeres están colonizadas por *Candida albicans*, y generalmente no presentan síntomas. Sin embargo, diferentes especies de *Candida*, como *C. tropicalis*, *C. glabrata* y *C. parasilopsis*, que también forman parte de la flora normal de la vagina, pueden producir enfermedad cuando existe alguna deficiencia inmunológica local. Dado que el microorganismo causal es casi siempre endógeno, la enfermedad es considerada

como una infección oportunista; por lo tanto, es necesario que las especies implicadas como patógenas en humanos, sean identificadas con obligatoriedad

Las especies no *albicans* también pueden inducir vaginitis, indistinguible por medios clínicos de la causada por *C.albicans* y más a menudo son más resistentes al tratamiento, al mismo tiempo las infecciones por estas cepas han aumentado con espectacularidad.

De los procesos infecciosos que ocurren en el tracto genital femenino, la vulvovaginitis es la más común, y está caracterizada por dolor vulvovaginal, prurito y ardor, acompañados de inflamación, flujo y disuria. La vulvovaginitis puede tener origen bacteriano, parasitario, viral o fúngico en cuyo caso es denominado candidiasis <sup>7</sup>

El embarazo se encuentra dentro de los factores predisponentes para la aparición de candidiasis vulvovaginal. En numerosos estudios se ha demostrado que las mujeres embarazadas son más susceptibles a la candidiasis vaginal que sus contrapartes no embarazadas; esta situación puede ser explicada por los altos niveles de estrógeno que se presentan durante el embarazo, los que conllevan a un aumento del glucógeno vaginal, favoreciendo el crecimiento micótico. Las mujeres embarazadas colonizadas por *Candida spp.* presentan con más frecuencia la sintomatología característica en relación con las no embarazadas. <sup>8</sup>

El estudio morfológico para identificar a *Candida spp.* comprende la evaluación microscópica que nos indica la presencia o ausencia de levaduras, hifas, pseudohifas, tubo germinal, clamidosporas y la macroscópica nos indica el color, aspecto, bordes y tamaño de las colonias.

La producción del tubo germinal es una de las pruebas rápidas que nos orienta hacia la identificación de *Candida albicans* introduciendo un inóculo en suero humano, de conejo o de ratón, clara de huevo o solución proteica se induce el desarrollo de una estructura tubular a partir del blastoconidio.

La producción de clamidosporas es otra prueba rápida para diferenciar *Candida albicans* entre los medios empleados se encuentran corn-meal, leche, crema de arroz, bilis, harina de trigo donde se forman las vesículas de doble pared, producto del ensanchamiento celular por el proceso de almacenamiento de nutrientes.

Existen otras pruebas convencionales complementarias para la identificación de especies tales como urea, pruebas fisiológicas y bioquímicas comprenden una serie de ensayos de asimilación y fermentación de carbohidratos, al igual que los sistemas automatizados.

Los medios de cultivo diferenciales son métodos basados en la detección de actividad enzimática, a estos medios se les ha adicionado sustratos cromogénicos o fluorogénicos.

Para identificar una infección por este agente el cultivo es el método más sensible y específico (medio Sabouraud), la presencia de hifas o pseudohifas es signo de infección activa por *Candida*<sup>6</sup>

### ***Streptococcus agalactiae***

*Streptococcus* del grupo B, (SGB) emergió como patógeno neonatal en los años 1970 y desde entonces, en ausencia de medidas de prevención, representa la principal causa de infección bacteriana del recién nacido en países desarrollados.

El SGB son cocos Grampositivos anaerobios facultativos, forma  $\beta$ -hemólisis, son catalasa negativos, de reacción positiva a la prueba de CAMP, resistente a bacitracina, trimetoprima-sulfametaxol y a la optoquina, forma parte de la flora comensal intestinal y de forma intermitente coloniza el área perineal y el tracto genital.<sup>9</sup>

En gestantes, la colonización por SGB adquiere una especial importancia por la posibilidad de transmisión al recién nacido y por ser una causa frecuente de infecciones durante la gestación y el puerperio fundamentalmente, infecciones urinarias, corioamnionitis, endometritis puerperal e infección de la herida quirúrgica tras cesárea.<sup>10</sup>

En nuestro medio, según diferentes estudios epidemiológicos, del 11 al 20% de las gestantes son portadoras vaginales y /o rectales de SGB en el momento del parto. Sin medidas de prevención, del 40 al 70% de las mujeres colonizadas transmiten el SGB a sus recién nacidos durante el parto, y de los recién nacidos colonizados, del 1 al 2% desarrollan una infección precoz, lo que representa una incidencia media anual de 1-3 casos/1.000 nacidos vivos.<sup>11</sup>

Clínicamente la infección se manifiesta entre las primeras horas y los 7 días de vida, como sepsis, neumonía o meningitis con una mortalidad actual, con cuidados neonatales óptimos, del 5%; sin embargo, casi la mitad de los recién nacidos que sobreviven a la infección presentan secuelas neurológicas. Se conocen diferentes factores obstétricos que favorecen el desarrollo de infección en el recién nacido; fundamentalmente, parto pretérmino, rotura prolongada de membranas, fiebre intraparto, bacteriuria por SGB durante el embarazo, un alto inóculo vaginal y haber tenido un hijo anteriormente con infección por SGB; aunque más de la mitad de las infecciones neonatales por SGB se presentan en ausencia de estos factores de riesgo<sup>12</sup>

### ***Trichomonas vaginalis***

La trichomoniasis es una enfermedad de transmisión sexual asociada con uretritis, vaginitis, cervicitis, enfermedad inflamatoria pélvica e infertilidad tubárica. Puede presentarse en forma asintomática en un 10 a un 50% de los casos, de los cuales un 50% podrían presentar síntomas de infección dentro de los 6 meses posteriores. La mujer suele reinfectarse por contacto sexual con el hombre, que suele actuar como portador asintomático.<sup>13</sup>

Los cambios hormonales que se producen durante el embarazo predisponen a una mayor incidencia de infecciones del tracto genital inferior, lo que conlleva a complicaciones maternas y perinatológicas. El diagnóstico de la infección por *Trichomonas vaginalis* durante el embarazo reviste gran importancia ya que dicha infección predispone a rotura prematura de membrana, labor pretérmino y bajo peso al nacer.<sup>14</sup>

La infección se caracteriza por una secreción vaginal espumosa verde amarillenta, ardor vulvovaginal causado por irritación de la vulva y la uretra, prurito y disuria. Generalmente, el diagnóstico se basa en hallazgos clínicos y en la identificación de parásitos en observación en fresco. Este es un método rápido y económico mediante el cual se identifica a los protozoos móviles bajo el microscopio óptico<sup>8</sup>

En pacientes embarazadas, es necesario un estudio microbiológico, el cual por medio de observación en fresco de la muestra. Tinción de Gram y cultivo en diversos medios podemos determinar un diagnóstico de utilidad. El diagnóstico utilizado para la detección de estas infecciones en pacientes

## **COMPLICACIONES DE LAS INFECCIONES EN EL ÚLTIMO TRIMESTRE DE EMBARAZO**

### **TRABAJO DE PARTO PREMATURO E INFECCION**

La función exacta de la presencia de bacterias en el líquido amniótico no se entiende bien, cerca del 10% de las pacientes con ruptura prematura de membranas amnióticas se encuentran las bacterias en la cavidad amniótica. Las bacterias ascienden al interior de la cavidad uterina tanto en ausencia como en presencia de membranas intactas, la mayoría de estas se originan en la microflora vaginal endógena, estas pueden seguir dos caminos, adherirse a las membranas o se desplazan y adhieren al revestimiento basal del útero y como resultado se produce deciduitis. Este síndrome se relaciona con infecciones causadas por *Streptococcus agalactiae*, *Gardnerella vaginalis* y *Candida albicans*

### **CORIOAMNIONITIS**

Es un término que suele emplearse para la infección de las membranas y el líquido amniótico puede definirse como los microorganismos y los leucocitos polimorfonucleares que residen en las capas situadas entre el corion y el amnios, la infección del líquido amniótico se denomina infección intramniótica y se describe como infiltración de microorganismos y leucocitos polimorfonucleares, las dos entidades pueden coexistir o la paciente o la paciente puede tener alguna infección. Es posible que también exista una tercera alteración deciduitis o infección de

la capa superficial interna del útero, estas infecciones pueden ser abiertas y pueden presentarse con fiebre, taquicardia materna, hiperestesia uterina, trabajo de parto prematuro, ruptura prematura de membranas amnióticas y cuenta elevada de leucocitos. Están infecciones abarcan el 10% de los embarazos.

El resultado final de la corioamnionitis no reconocida es choque séptico para el feto y para la madre.

#### INFECCION INTRAAMNIOTICA

La morbilidad neonatal incluye tanto septicemia y neumonía como incremento de resultados neurológicos adversos, aun en lactantes a término.

La abundante terminología para este tipo de infección subraya la dificultad para definir el término. Infección intramniótica es el nombre que se le emplea más a menudo para describir el síndrome clínico de infección intraparto de la placenta y de las membranas acompañado por signos y síntomas en la madre y el feto. La incidencia de la infección también aumenta en la gestación pretérmino. La cavidad amniótica siempre es casi estéril antes del inicio del trabajo de parto o de la ruptura de membranas, las posibles rutas de infección son varias la primera y más común es la infección ascendente que implica flora de la vagina y el cérvix, la segunda es infección hematogena y transplacentaria puede ser posible, o por procedimientos invasivos como muestreo de vellosidades coriónicas, cordocentesis, amniocentesis etc.

Romero y Mazor propusieron un proceso de cuatro etapas que conducen a la infección intrauterina, la primera consiste en un incremento excesivo de microorganismos facultativos o la presencia de microorganismos patológicos en la vagina y el cérvix, la interrupción de la membrana corioamniótica o la dilatación del cérvix permiten que los microorganismo del conducto genital bajo asciendan, invadan la cavidad uterina y se alojen en la decidua (etapa II). Es posible que la infección invada vasos fetales o proceda a través del amnios por medio de la cavidad amniótica (etapa III) ahí mismo el microorganismo puede tener acceso al feto por aspiración (neumonía) o por contacto directo (conjuntivitis) lo que representa la etapa IV, los microorganismos también pueden alcanzar a feto por propagación de una infección desde la decidua parietal a la decidua basal y de manera directa hacia la circulación vellosa fetal.

#### ENDOMETRITIS POSPARTO

La endometritis puede ocurrir al principio o a final de periodo postparto, toda paciente embarazada está en riesgo potencial de experimentar endometritis, las personas con mayor riesgo son aquellas con atención prenatal, escasa o nula, con vaginosis bacteriana colonización por *Streptococcus agalactiae*, ruptura prolongada de membranas, trabajo de parto prolongado, etc. Se relaciona más con las pacientes que presentan parto vaginal que en las de

cesárea, Sin embargo la paciente que acuden de manera consistente a sus citas prenatales y siguen los cuidados prenatales son muy escasos de presentar este tipo de infección.

Las bacterias en el conducto genital bajo pueden existir de manera independientes entre sí, en una relación de comensal, de manera sinérgica o como antagonistas. La microflora está denominada por *Lactobacilos acidophilus* cuando el ecosistema vaginal se encuentra en estado de salud, el número de bacterias debe ser menor de  $10^3$  mico organismos/ ml de líquido vaginal, lo cual se encuentra controlado por el *Lactobacillus acidophilus* mediante la producción de ácido láctico, peróxido de hidrogeno y bacteriocina.<sup>15</sup>

### III.MARCO DE REFERENCIA

1.- Di Bartolomeo S. Leonino A. (2007) realizaron un estudio en mujeres embarazadas sintomáticas estudiando el balance del contenido vaginal en el diagnóstico diferencial de vaginosis – vaginitis, en una muestra de 299 se reportó por valor numérico (Nugent) de 7 a 10. 16% de los casos, 20.4% de los casos con levaduras. <sup>4</sup>

2.- Perazzi B. Menghi C. Coppolillo E. realizaron un estudio prospectivo en mujeres embarazadas para la investigación de *Trichomonas Vaginalis* durante el embarazo mediante diferentes metodologías en una muestra de 223 mujeres, reportando la sensibilidad del examen en fresco fue de 30% Giemsa y 40% azul de metileno, un crecimiento en medio liquido de 100% y en medio solido de 50%.<sup>14</sup>

3.- Di Bartolomeo S. Gentile M. Priore G. Valle S. Di Bella A. (2005) realizaron un estudio en mujeres embarazadas entre 28 y 40 semanas de gestación para identificar la prevalencia de *Streptococcus agalactiae* en una muestra de 1203 mujeres, y los resultados obtenidos fueron 113 muestras positivas a *Streptococcus agalactiae* se realizaron 87 pruebas de sensibilidad de las cuales todas fueron resistentes a penicilina y 2 cepas resistentes a eritromicina y clindamicina.<sup>3</sup>

4.- Hernandez T.M. Soriano B. D. (2006) realizaron un estudio de tipo retrospectivo en mujeres entre 14 y 44 años para determinar la prevalencia de colonización por *Streptococcus* del grupo B en mujeres embarazadas mexicanas, en una muestra de 72 mujeres y reportaron prevalencia del 54.9%, de las cuales mujeres embarazadas (34%) sumamente colonizadas el (14.3) y el 53% restante solo colonizada. <sup>12</sup>

5.- Gutierrez MVH. Gutierrez MJ. Rosas BV. (2005) Realizaron un estudio de tipo casos y controles en pacientes neonatos del área de UCI del Hospital 1 de octubre del ISSSTE, en una muestra de 62 pacientes para determinar factores de riesgo en sepsis neonatal en un hospital de tercer nivel en la ciudad de México, reportando 31 casos de sepsis neonatal, 48 casos por la vía de nacimiento.<sup>5</sup>

6.- Martínez O.M. Saldaña G.M.A. Sánchez H. (2005) Realizaron un estudio de tipo descriptivo y transversal en expedientes clínicos con registro de cervicovaginitis, en mujeres entre 15 a 49 años para relacionar los criterios para el diagnóstico de cervicovaginitis aplicados en el primer nivel de atención con la norma oficial mexicana NOM-039-SSA2-2000 *para la prevención y control de las infecciones de transmisión sexual caracterizadas por flujo vaginal*, y reportaron menos de la tercera parte de los expedientes, el uso de auxiliares de diagnóstico se utilizó con poca frecuencia.<sup>1</sup>

7.-Copolillo EF. Vay C. Menghi C. Cor EM. Gatta C. Mendez O. De Torres R. (2007) realizaron un estudio de tipo prospectivo a pacientes embarazadas para determinar la prevalencia de infecciones vaginales en embarazadas sintomáticas y asintomáticas en una muestra de 223 pacientes reportando 22.4% infecciones por *Candida ssp*. Por cultivo 21.5% de vaginosis bacteriana por resultado de Nugent y 4.5 de Trichomonas.<sup>8</sup>

8.-Llovera SV. Perurena LMR. (2004) realizaron un estudio en mujeres embarazadas para realizar la identificación de levaduras de exudados vaginales: características asociadas a la candidiasis, en una muestra de 404 mujeres y reportaron 138 (34.1%) muestras positivas a hongos levaduriformes, 123 (88.4%) *Candida*, 15 (10.7%) pertenecían a *Trichosporon* y 1 (0.7%) fue clasificado como *Rhodotorula*.<sup>7</sup>

#### IV.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen infecciones en pacientes embarazadas en el último trimestre que pueden traer como consecuencias complicaciones relacionadas con la ruptura prematura de membranas, el inicio prematuro de trabajo de parto, el parto pretérmino, trastornos infecciosos como la corioamnionitis, el incremento del riesgo de endometritis posparto o poscesárea y también sepsis, neumonía o meningitis en el caso de la presencia de *Streptococcus agalactiae*, En el Hospital de la Mujer en el servicio de consulta externa, existe un alto número de pacientes embarazadas en el tercer trimestre que acuden a consulta de seguimiento o de primera vez, al igual que en el servicio de urgencias donde la mayoría de las pacientes embarazadas ya están a término del embarazo y algunas de estas no se han realizado ningún estudio microbiológico para descartar la presencia de algún microorganismo importante como *Gardnerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis*, *Candida spp* y *Streptococcus agalactiae* esta investigación se centra en la demostración de las infecciones vaginales más frecuentes en estas pacientes y la importancia de realizar un examen microbiológico.

## V. JUSTIFICACION

En la etapa de embarazo es muy frecuente que se curse con alguna infección vaginal, que probablemente puede cursar asintomática y por la falta de estudios microbiológicos no puede ser diagnosticada, sin embargo de acuerdo a las complicaciones que se han presentado en pacientes en el último trimestre de embarazo en estudios realizados anteriormente se ha demostrado la importancia de examinar a esta población, ya que la presencia de vaginosis bacteriana, candidiasis, trichomoniasis y la presencia de *Streptococcus agalactiae* nos indica que tanto la paciente como su producto pueden sufrir alguna complicación.

Abele-Horn y colaboradores estudiaron la relación de parto prematuro e infección por colonización del conducto genital encontrándose de 250 pacientes embarazadas 170 se encuentran colonizadas y 80 no lo están, por lo que las primeras presentaron 35% de amnionitis, 10% corioamnionitis, 55% parto prematuro incluyendo ruptura prematura de membranas.

En el Hospital de la Mujer, no es parte del protocolo el enviar a las pacientes embarazadas en el último trimestre a estudios microbiológicos para descartar infecciones vaginales, por lo que este estudio pretende indagar en la importancia de realizar dichos estudios al demostrar la frecuencia de infecciones vaginales en mujeres embarazadas que acuden a consulta de seguimiento o de primera vez a dicho hospital.

Por todo lo anterior expuesto nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia de infecciones vaginales en pacientes embarazadas en el último trimestre, que acuden al Hospital de la Mujer del Estado de Puebla en el periodo que comprende octubre a diciembre del 2012?

## **VI.OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la frecuencia de infecciones vaginales en pacientes en el último trimestre de embarazo que acuden a consulta externa o al servicio de urgencias del Hospital de la Mujer del Estado de Puebla

### **B. OBJETIVO ESPECIFICO**

Dar a conocer la frecuencia de infecciones vaginales en pacientes embarazadas del Hospital de la mujer de Puebla por medio de un exudado vaginal, causadas por *Gardnerella vaginalis*, *Cándida ssp*, *trichomonas vaginalis* y *Streptococcus agalactiae*.

## **HIPOTESIS**

Por ser un estudio de tipo descriptivo no se requiere la formulación de una hipótesis

## **VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

### **TIPO DE ESTUDIO**

El estudio que realizaremos será de tipo descriptivo, transversal, prospectivo

### **CARACTERISTICAS DE ESTUDIO**

Por la participación del investigador en el estudio: Observacional

Por el objetivo de estudio: Descriptivo

Por la temporalidad del estudio: Transversal

Por la direccionalidad: Prospectivo

### **UNIVERSO DE ESTUDIO Y POBLACIÓN ELEGIBLE**

Todas las pacientes embarazadas que acudan a consulta al Hospital de la Mujer.

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes que cursen el tercer trimestre de embarazo
- Pacientes que acepten que se les realice exudado vulvovaginal.
- Pacientes que cumplan con los requisitos para realizar estudio de exudado vaginal. (anexo)

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes que estén en tratamiento médico por alguna infección vaginal con fármacos.
- Que no cursen el tercer trimestre de embarazo.

### **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- Muestras que se hayan contaminado durante su manejo
- Muestras extraviadas durante el proceso

## **PERIODO DE ESTUDIO**

Octubre a Diciembre 2012

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO**

Se estudiaron a las pacientes que acudieron a consulta externa de ginecología o al servicio de urgencias del Hospital de la Mujer del Estado de Puebla, en el periodo de estudio que estuvieron cursando el tercer trimestre de embarazo, que cumplieron con los criterios de inclusión para realizar el estudio.

## **RECOLECCION DE LA INFORMACION**

Mediante un cuestionario nos proporcionara la información de la paciente, sus antecedentes ginecoobstetricos para poder procesar los resultados de acuerdo a nuestros objetivos.

## **PROCESAMIENTO Y PRESENTACION DE LA INFORMACIÓN**

Se analizaron los resultados estadísticamente por medio de tablas y gráficas, también medidas de tendencia central como media, moda, mediana.

## VIII. BIOETICA DEL ESTUDIO

De acuerdo a las declaraciones de Helsinki formulado en 1962, aceptada por la asociación médica mundial en 1964 y revisada por la XXIX asamblea mundial de Tokio, Japón, sobre las recomendaciones para realizar una investigación biomédica, los principios básicos que cumple este protocolo de estudio son:

1. La investigación está sujeta a principios científicos y morales basados en otros estudios y bibliografía ya establecidas.
2. La investigación será supervisada por personas científicamente capacitadas.
3. Se puede llevar a cabo ya que la importancia del objetivo no implica un riesgo inherente para los pacientes en estudio.
4. En el análisis y publicación de los resultados, respetaremos siempre la exactitud de los acontecimientos registrados que lleven a dar las conclusiones definitivas.
5. El respeto, profesionalismo y ética a la vida, serán las características de nuestro estudio.

## IX. METODOLOGIA

Para la toma de las muestras la paciente debía estar en posición ginecológica, posteriormente utilizamos 3 hisopos estériles para obtener la muestra de secreción vaginal, las cuales se procesaron de la siguiente manera, un hisopo se introdujo en un tubo de ensayo con 2 ml solución fisiológica estéril, el segundo hisopo se introdujo en un tubo con medio de transporte Stuart y el tercer hisopo se utilizó para un frotis para realizar la tinción de Gram, la prueba de pH se tomó directamente de la pared vaginal.

En el examen en fresco utilizamos el hisopo que se encuentra en la solución fisiológica, al homogenizar nuestra solución tomamos un ml de esta y mezclamos en un portaobjetos con una gota de azul de metileno para observar la presencia de *Trichomonas*, células clave, levaduras y leucocitos polimorfonucleares.

Para el diagnóstico de vaginosis Bacteriana se tomaron en cuenta por lo menos tres de los criterios de Amsel, la presencia de flujo vaginal abundante y homogéneo, la prueba de aminas positiva utilizando hidróxido de potasio al 10%, medir el pH vaginal mayor de 4.5 y la observación de células clave al microscopio.

Para la muestra que se encuentra en el medio de transporte Stuart se utilizó en un tiempo no mayor de 2 horas, sembramos en medio Agar sangre humana, Agar papa dextrosa Sabouraud para descartar la presencia de *Candida* y utilizamos para identificar las cepas medio cromoagar.

Las muestras que tengan crecimiento de enterobacterias se identificaron por medio de El sistema Vitek 2

## **X. RECURSOS**

### **RECURSOS HUMANOS**

Pasante de QFB Marisol Mora Ramírez

Estudiante de la Licenciatura de Químico Farmacobiólogo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

MSP. María de la Cruz Meneses Sánchez

Profesora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla del departamento de Microbiología

QFB. Mario Tlatelpa Candia

Responsable del área de Microbiología Médica del Laboratorio Estatal de Salud Pública de Puebla

Dra. Mireya Montesanos Villamil

Responsable del departamento de Epidemiología del Hospital de la Mujer

### **RECURSOS MATERIALES**

Agar Saboraud

Agar Sangre de Carnero

Agar Sangre Humana

Medio Cromoagar

Tubos con medio de transporte Stuart

Hisopos estériles

Asas bacteriológicas

Colorantes para tinción de Gram

Mechero Bunsen

Portaobjetos

Cubreobjetos

Aceite de inmersión

Guantes

Solución KOH al 10%

Colorante azul de metileno

Equipo vitek

### **RECURSOS FINANCIEROS**

Recursos asignados al Área de Microbiología Médica del Laboratorio Estatal de Salud Pública del estado de Puebla

## XI.DIAGRAMA DE TRABAJO

## XII. RESULTADOS

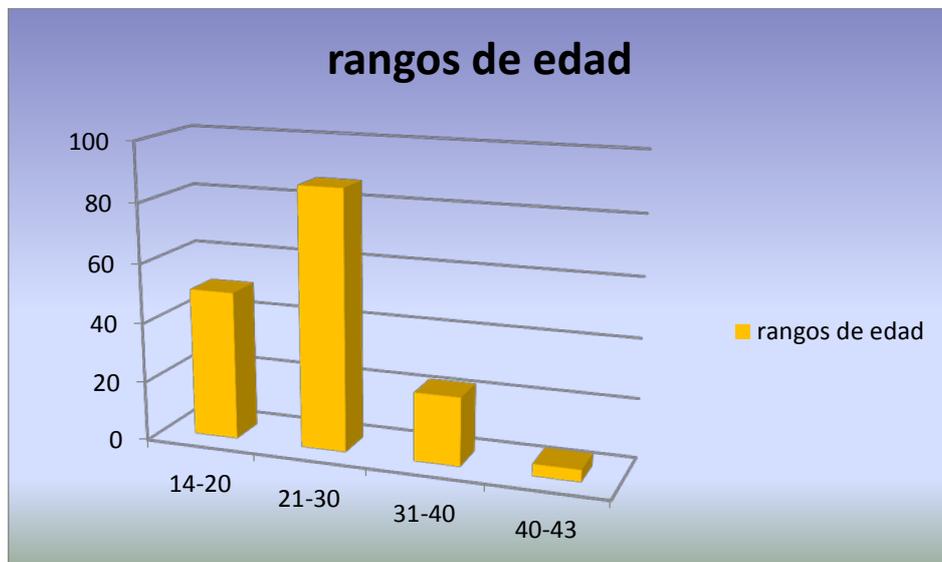
Durante el periodo de Octubre a Diciembre de 2012, se realizaron exudados vaginales a 200 pacientes que acudieron al área de urgencias y consulta externa del Hospital de la Mujer de Puebla.

Del total de muestras analizadas el 43% (85/200) de los resultados fue negativo y el 58% (115/200) fue positivo el exudado vaginal a alguno de los microorganismos estudiados (Gráfica 1)



Gráfica 1.- Número de casos negativos y positivos al realizar exudado vaginal.

En la gráfica 2 observamos las edades de las pacientes en estudio, observándose que la mayoría de las pacientes se encuentra en el rango de 21 a 30 años (Gráfica 2)

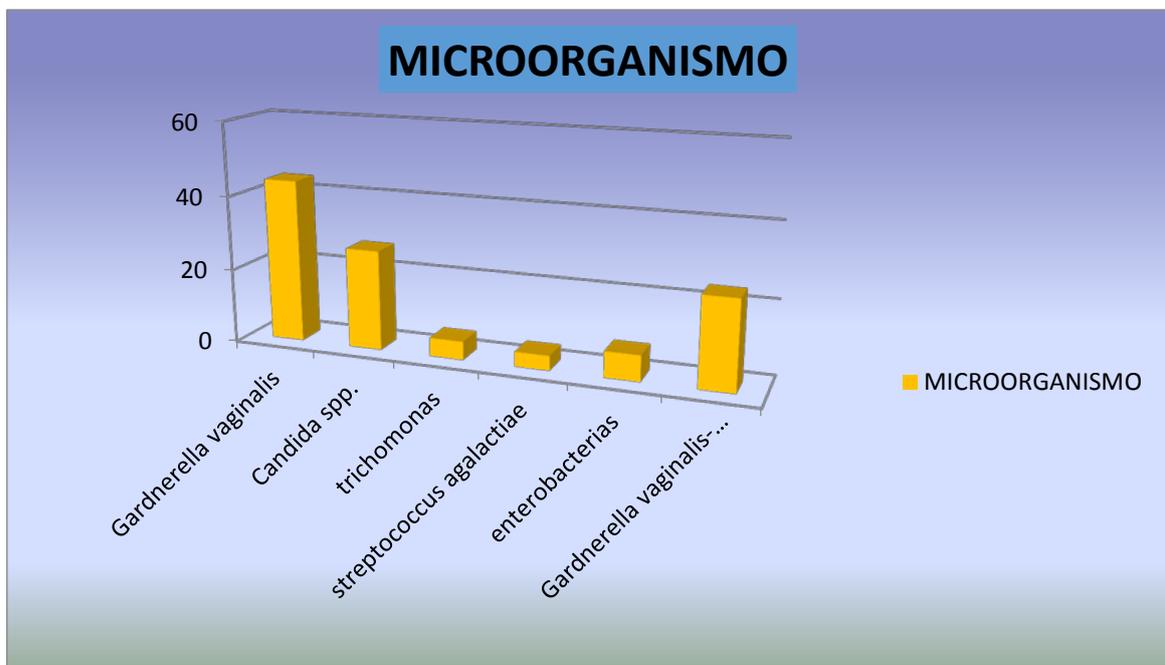


De las muestras analizadas, en un 58 % aislamos algún microorganismo, como podemos observar en la siguiente tabla

Tabla 3

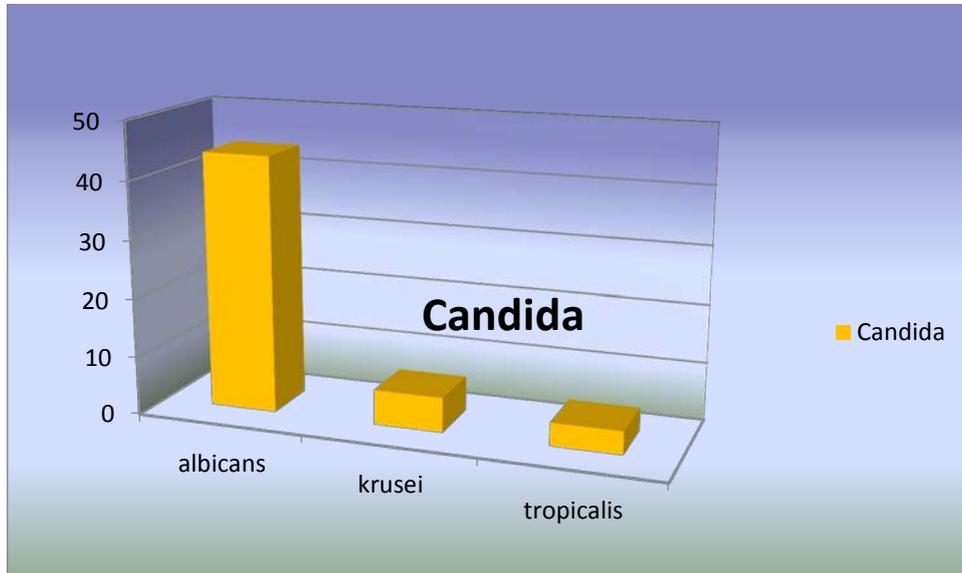
	MICROORGANISMO	
<i>Gardnerella vaginalis</i>	44	38%
<i>Candida spp.</i>	27	23%
<i>Trichomonas vaginalis</i>	5	4%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	4	3%
<i>Enterobacterias</i>	7	6%
<i>Gardnerella vaginalis-Candida spp.</i>	24	21%

En la siguiente grafica podemos Observar que el microorganismo más frecuente fue *Gardnerella vaginalis* junto con *Candida spp.* en segundo lugar, la relación *Gardnerella vaginalis-Candida spp.* ocupa el tercer lugar



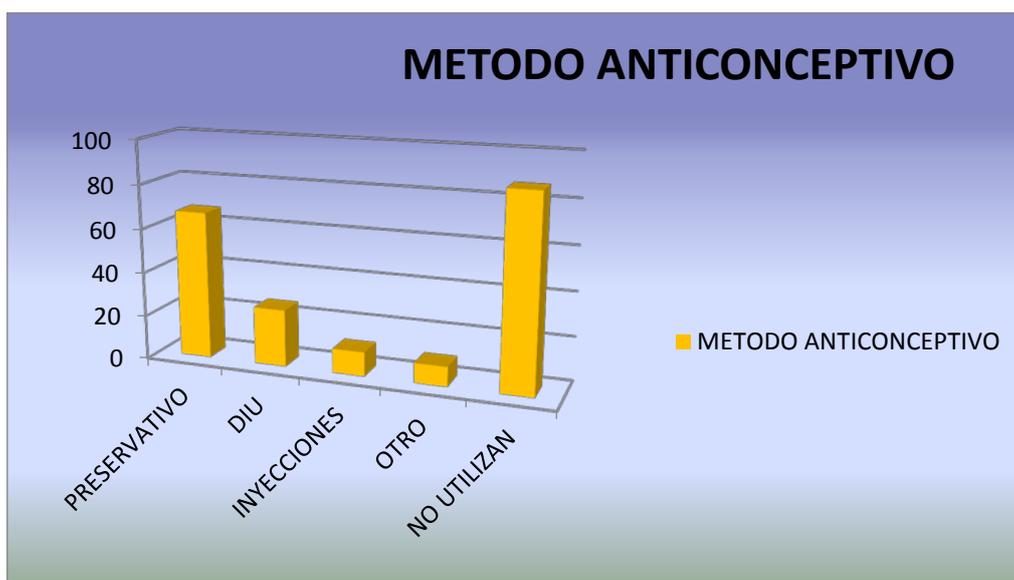
Gráfica 4.- Frecuencia de microorganismos aislados

De acuerdo a la tabla 3 podemos observar que *Candida spp.* se logró aislar como segundo y tercer lugar, en la Gráfica 5 se identificaron con cromogágar las especies de *Candida spp.* observándose que *Candida albicans* ocupa el primer lugar con 44 casos, seguida por *Candida krusei* con 6 casos y por último *Candida tropicalis* con 4 casos.



Gráfica 5.- Identificación de especies de Cándida

De acuerdo a nuestros resultados y al cuestionario que contestaron las pacientes en estudio para determinar sus antecedentes ginecoobstetricos podemos observar en la Gráfica 6, que el método anticonceptivo de mayor frecuencia es el preservativo, sin embargo la mayoría de las pacientes no utilizan ningún método anticonceptivo.



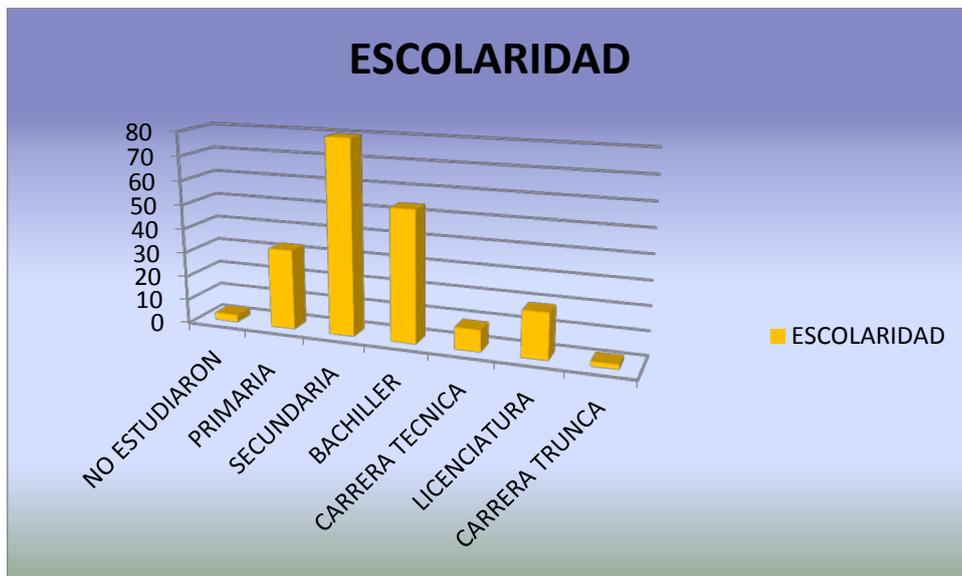
Gráfica 6.- Métodos anticonceptivos utilizados en las pacientes de estudio.

En la Gráfica 7 podemos observar la ocupación de las pacientes de estudio, encontrando que la mayor parte es ama de casa en 171 casos de los 200, seguido por muy pocos casos de estudiantes, empleadas y profesionales.



Gráfica 7.- Ocupación de las pacientes en estudio

En la siguiente gráfica observamos la escolaridad de nuestras pacientes, observando que el mayor grado de estudios fue secundaria con 80 casos, seguido por bachiller con 54 casos.



Gráfica 8.- Escolaridad de las pacientes de estudio

### XIII. DISCUSIÓN

Las infecciones vaginales son la alteración de la flora vaginal bacteriana normal donde hay una reducción de lactobacilos productores de peróxido de hidrogeno y un incremento de prevalencia y concentración de bacterias.

Durante el embarazo se producen cambios hormonales que predisponen con mayor frecuencia a la aparición de infecciones vaginales las cuales se asocian a un gran número de complicaciones ginecoobstetricas.

En el presente estudio se realizaron 200 exudados vaginales a mujeres en el tercer semestre de embarazo encontrándose un 48% de casos negativos y un 52% de casos positivos lo cual coincide con lo reportado con Caballero y Bautista<sup>3</sup> en su artículo de revisión sobre vaginosis bacteriana y su relación con el embarazo, el cual aumenta la incidencia de infecciones vaginales.

Al analizar los estudios positivos podemos encontrar que el microorganismo que se encontró con mayor frecuencia fue *Gardnerella vaginalis* en un porcentaje de 38% , seguido de *Candida albicans* con 23% y la asociación de ambos microorganismos obtuvo un porcentaje de 21%, lo que aumenta la frecuencia de ambos microorganismos, retomando el estudio de Lovera y Perurena<sup>7</sup> quienes identificaron candidiasis en un gran número de mujeres embarazadas, lo cual lo relacionan a los altos niveles de estrógeno que se presentan durante el embarazo lo que conlleva a un aumento del glucógeno vaginal favoreciendo el crecimiento micotico.

De acuerdo a la investigación de Copolillo y Menghi<sup>8</sup> en su estudio a pacientes embarazadas para determinar la prevalencia de infecciones vaginales ellos reportan en primer lugar a *Candida albicans*, sin mencionar la relación de este microorganismo con otro agente, lo cual en nuestro estudio queda muy cercano al mencionar la relación de *Candida albicans* con *Gardnerella vaginalis* haciendo que ambos microorganismos se incrementen es su análisis.

Recordando la importancia de estos microorganismos en pacientes embarazadas está relacionada con el trabajo de parto prematuro y la ruptura prematura de membranas.

En el presente estudio de encontraron 5 pacientes con *Trichomonas vaginalis* identificadas solo por observación en fresco, lo cual se relaciona con el estudio de Perazzi y Copolillo<sup>14</sup> quienes en su estudio mencionan la frecuencia de *Trichomonas vaginalis*, de 223 pacientes de encontraron 10 casos, sin embargo en este estudio se menciona la especificidad entre la observación en fresco y el cultivo en medio sólido y líquido, los resultados mencionan que en la observación en fresco se obtuvieron el 50% de los casos positivos, en el cultivo en medio liquido se identifican el 100% de los casos, en el estudio realizado solo contamos con la observación en fresco lo que nos hace pensar que pudieran existir más muestras positivas de *Trichomonas vaginalis*.

Cabe mencionar la importancia de encontrar *Trichomonas* en nuestro estudio ya que están relacionadas con rotura prematura de membranas, bajo peso al nacer y parto prematuro.

Uno de los microorganismos con más importancia en pacientes embarazadas es *Streptococcus agalactiae* por las complicaciones que se presentan en el embarazo como son la sepsis en el recién nacido y endometritis posparto por mencionar algunas, en nuestro estudio se encontraron 4 casos de *Streptococcus agalactiae* identificados por medio de cultivo agar sangre de carnero y la prueba de CAMP, este microorganismo se ha considerado un patógeno neonatal desde 1970.

Di Bartolomeo y Gentile<sup>10</sup> realizaron un estudio en mujeres embarazadas para identificar la prevalencia de este microorganismo y se encontraron de 1203 muestras 113 fueron positivas lo cual concuerda con nuestros resultados.

Tratando de indagar en nuestros resultados se realizó a las pacientes un cuestionario para conocer los antecedentes ginecológicos de las mismas, tratando de asociar los casos positivos con alguna variable de importancia por lo que los resultados nos arrojan lo siguiente.

El promedio de edad de las pacientes estudiadas es de 21 a 30 años, el estudio consideraba pacientes de 16 años en adelante, por lo que el rango de edad de la mayoría de las pacientes de este estudio está considerado en la edad fértil de las pacientes.

Otro de los datos que nos arrojó el estudio es la edad de inicio de la vida sexual el promedio de la edad fue de 16 años, por lo que considero es una edad temprana y cabe mencionar que se reportaron 5 casos en donde se inicia la vida sexual a los 13 años, esto se puede relacionar con otro dato que nos dio nuestro cuestionario al arrojar que en un porcentaje de casi 50% las pacientes no utilizan ningún método anticonceptivo, lo que está muy relacionado a la presencia de infecciones vaginales y en algunos casos en la de un embarazo no planeado.

El grado máximo de estudios de las pacientes fue en su mayoría de secundaria en un 40%, posteriormente de bachiller el 27% y solo el 9% su grado máximo ha sido licenciatura, si consideramos que el mayor porcentaje dio positivo a alguna infección vaginal, se puede considerar que el grado de estudios puede repercutir o no en el control que la paciente tiene durante su embarazo, al vigilar alguna infección durante este.

Un dato muy importante en las pacientes estudiadas es la ocupación, el resultado obtenido fue de un 85% ama de casa, es decir aun no importando la edad de las pacientes que sabemos está dentro de los 21 a 30 años en su mayoría no tienen alguna profesión, por lo tanto consideramos que este dato si este relacionado en el control de alguna infección vaginal durante el embarazo, pueden ser diversos factores los que influyan pero el alto porcentaje es un dato a considerar.

Un dato importante que nos dio nuestro estudio es que las pacientes en su mayoría no se había realizado el Papanicolaou en ningún momento de su vida, en un porcentaje de 72% este resultado lo podemos relacionar con el porcentaje de resultado positivo a una infección vaginal, ya que es un antecedente ginecológico muy importante por la información que nos da.

Cabe mencionar que en el presente estudio *Gardnerella vaginalis* no fue aislada como tal de las muestras, se consideraron los criterios de Amsel, crecimiento en agar sangre y observación en fresco, por medio de estos consideramos vaginosis bacteriana, ya que el aislamiento de este microorganismo es muy exigente y utiliza Agar Columbia, Agar bicapa semi selectivo, los cuales no se usan en el laboratorio y en este estudio no se contó con ellos.

Es muy común que algunos de los microorganismos de la flora vaginal sean dados por flora normal en algunos casos al no relacionarlos con la sintomatología de la paciente se den resultados normales, o en diferentes ocasiones la clínica de la paciente no es considerada de importancia para considerar un exudado vaginal, sin embargo en pacientes embarazadas es importante considerar tanto la sintomatología como los resultados aislados de la forma correcta para evitar errores que pueden tener consecuencias graves.

#### XIV. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de nuestro estudio podemos considerar que existe un porcentaje alto de pacientes con alguna infección vaginal durante el tercer trimestre de embarazo (58%)

El microorganismo más frecuente fue *Gardnerella vaginalis* junto con *Candida spp.* en segundo lugar, la relación *Gardnerella vaginalis-Candida spp.* ocupa el tercer lugar de nuestro estudio

*Candida spp.* se aisló segundo y tercer lugar, se identificaron con cromoagar las especies de *Candida spp.* Observándose que *Candida albicans* ocupa el primer lugar con 44 casos, seguida por *Candida krusei* con 6 casos y por último *Candida tropicalis* con 4 casos.

Se encontraron 5 casos de *Trichomonas vaginalis* y 4 casos de *Streptococcus agalactiae*..

Por lo que la presente investigación aisló los microorganismos incluidos en el estudio.

## XV. BIBLIOGRAFIA

1. Martínez O.M., Saldaña G.M.A., Sánchez H., "Criterios para el diagnóstico de cervicovaginitis aplicados en el primer nivel de atención, correlación con la Norma Oficial Mexicana" Revista Médica de IMSS 2007; 45:249-254
2. Fernández-Cid A., Fernández-Cid M., "El pH vaginal y su importancia clínica" Ginecología y Obstetricia Clínica 2004;5(2):75-80
3. Caballero P.R., Bautista M.R., Cué B.M., Ortega G.L., Rodríguez B.M., "Vaginosis Bacteriana" Artículo de revisión RESUMED 2000; 13:63-75
4. Di Bartolomeo S., Leonino A.P., Rodríguez F.M., De Torres R.A., "Balance del contenido vaginal en el diagnóstico diferencial de vaginosis. Vaginitis. Reacción inflamatoria vaginal en embarazadas sintomáticas" Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana 2007 41:247-58.
5. Aznar Martin J., Blanco Galán M.A., Lepe Jiménez J.A., Otero Guerra L., Vázquez Valdés F., "Procedimientos en microbiología clínica: Diagnostico microbiológico de las infecciones de transmisión sexual y otras infecciones genitales" 2ª Edición 2007 (24)
6. Rivero M., Díaz J., Centeno S., "Frecuencia de especies de *Candida* aisladas en pacientes embarazadas con vulvovaginitis" Revista de Sociedad Venezolana de Microbiología" ISN 1315-2556 versión impresa 2003.

7. Llovera S.V., Perurena L.M.R., "Identificación de levaduras de exudados vaginales: características clínicas asociadas a la candidiasis" Revista Cubana Medica 2004; 56:12-5
  
8. Copolillo E.F., Vay C., Menghi C., Cor E.M., Gatta C., Mendez O., De Torres R., "Prevalencia de infecciones vaginales en embarazadas sintomáticas y asintomáticas" Enfermedades del Tracto Genital Inferior, artículo 2007; pp 17-22
  
9. Romero G.G., Pacheco L.G., García O.J., Horna L.A., "Prevalencia de colonización por *Streptococcus agalactiae* en mujeres con embarazo a término" Revista Mexicana de Ginecología y Obstetricia 2005; 73:648-52
  
10. Di Bartolomeo S. Gentile M. Priore G. Valle S. Di Bella A. "*Streptococcus agalactiae* en embarazadas , prevalencia en el Hospital Nacional Alejandro Posadas" Revista Argentina de Microbiología 2005, 37:142-144
  
11. Gutiérrez M.V.H., Gutiérrez M.J., Rosas B.V., "Factores de riesgo en sepsis neonatal en un hospital de tercer nivel de la ciudad de México" Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas volumen 10; Núm. 2; pp15:42; mayo-agosto 2005
  
12. Hernández T.M., Soriano B.D., "Elevada prevalencia de colonización por *Streptococcus* del grupo B en mujeres mexicanas embarazadas" Revista Mexicana de Ginecología y Obstetricia 2006; 74:139-43

13. Cerrada B.T., "*Trichomoniasis vaginal*, informe de un caso y literatura" Educación Médica e Investigación, Hospital General de Zona y Medicina Familiar 2 IMSS, volumen 53; Num. 3; pp 151-156; julio – septiembre 2006.
  
14. Perazzi B., Menghi C., Coppolillo E., "Investigación de *Trichomonas vaginalis* durante el embarazo mediante diferentes metodologías" Revista Argentina de Microbiología 2007; 39:99-104
  
15. Beckmann., "Ginecología y Obstetricia" 6<sup>o</sup> edición.