



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA



**“MEDICIÓN DEL ANGULO ÚTERO-CERVICAL MEDIANTE
ULTRASONIDO TRANSVAGINAL DURANTE SEGUNDO
TRIMESTRE DE GESTACIÓN COMO FACTOR PREDICTOR DE
PARTO PRETERMINO”**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

DRA. INDIRA JIMÉNEZ RADILLA

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

DRA. PATRICIA VILLANUEVA OCAMPO

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA MATERNO FETAL DEL
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO

JULIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA



TITULO:

**“MEDICIÓN DEL ANGULO ÚTERO-CERVICAL MEDIANTE ULTRASONIDO
TRANSVAGINAL DURANTE SEGUNDO TRIMESTRE DE GESTACIÓN COMO
FACTOR PREDICTOR DE PARTO PRETERMINO”**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

DRA. INDIRA JIMÉNEZ RADILLA
MEDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DEL CURSO DE POSGRADO DE
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

INVESTIGADOR PRINCIPAL

DRA. PATRICIA VILLANUEVA OCAMPO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA MATERNO FETAL DEL
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

COAUTOR

DR. JUAN JIMENEZ HUERTA
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA DEL
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

ASESOR ESTADISTICO

M.C. JOSE MARIA TOVAR RODRIGUEZ
INVESTIGADOR EN CIENCIAS MEDICAS Y MEDICO ADSCRITO AL
SERVICIO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL JUAREZ DE
MEXICO

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO

JULIO 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

HOJA DE APROBACIÓN

DR. MANUEL CONDE MERCADO
JEFE DE DIVISION DE ENSEÑANZA
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

DR. JUAN JIMENEZ HUERTA
TITULAR DE CURSO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

DRA. PATRICIA VILLANUEVA OCAMPO
INVESTIGADOR PRINCIPAL DE TESIS
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

M.C. JOSE MARIA TOVAR RODRIGUEZ
ASESOR ESTADOSTICO
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

CONTENIDO

1. Agradecimientos.....	pagina 6
2. Título.....	pagina 8
3. Autores.....	pagina 8
4. Resumen	pagina 8
5. Marco Teórico.....	pagina 10
5.1. Introducción.....	pagina 10
5.2. Epidemiología.....	pagina 11
5.3. Clasificación.....	pagina 13
5.4. Fisiopatología.....	pagina 14
5.5. Factores de riesgo.....	pagina 17
5.6. Cuadro clínico.....	pagina 19
5.7. Diagnostico.....	pagina 20
5.8. Tratamiento.....	pagina 20
5.8.1. Tratamiento medico.....	pagina 20
5.8.2. Tratamiento quirúrgico.....	pagina 20
6. Justificación.....	pagina 21
7. Pregunta de investigación.....	pagina 22
8. Hipótesis.....	pagina 22
9. Objetivos.....	pagina 22
9.1. Objetivo principal.....	pagina 22
9.2. Objetivos secundarios.....	pagina 22
10. Metodología.....	pagina 23
10.1. Diseño de investigación.....	pagina 22
10.2. Definición de la población.....	pagina 23
10.2.1.1. Universo.....	pagina 23
10.3. Calculo de la muestra.....	pagina 23
10.4. Criterios de inclusión.....	pagina 24
10.5. Criterios de exclusión.....	pagina 24
10.6. Criterios de eliminación.....	pagina 24
10.7. Definición de variables.....	pagina 24
10.7.1. Variables dependientes	pagina 24
10.7.2. Variables independientes.....	pagina 25
10.7.2.1. Factores de riesgo para parto pretermino.....	pagina 24
10.7.2.2. Valores de ángulo útero-cervical.....	pagina 24
10.7.2.3. Valores de longitud cervical.....	pagina 24
11. Instrumentos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.....	pagina 25

11.1.	Instrumentos de para medición del ángulo otero-cervical y longitud cervical.....	pagina 25
11.2.	Técnicas de medición.....	pagina 26
11.2.1.1.	Técnica para medición de longitud cervical	pagina 26
11.2.1.2.	Técnica de medición de ángulo útero-cervical.....	pagina 26
11.3.	Procedimientos de recolección de información.....	pagina 27
12.	Consideraciones éticas	pagina 28
13.	Recursos.....	pagina 28
14.	Cronograma	pagina 28
15.	Análisis estadístico.....	pagina 29
15.1.	Análisis e interpretación de Resultados.....	pagina 29
16.	Discusión	pagina 35
17.	Conclusiones	pagina 35
18.	Fortalezas limitaciones y recomendaciones.....	pagina 36
19.	Anexos	pagina 37
20.	Referencias bibliográficas	pagina 40

LISTA DE TABLAS

1. Tabla 1. Tasa anual de nacimientos pretermino. Hospital Juárez de México
2. Tabla 2. Numero de pacientes incluidas en el estudio
3. Tabla 3. Porcentaje de pacientes con embrazo de termino y embarazo pretermino
4. Tabla 4. Relación entre medidas de ángulo útero-cervical y embarazos a término y pretermino
5. Tabla 5. Relación entre medidas de longitud cervical y embarazos a termino y pretermino
6. Tabla 6. Características de la prueba del ángulo útero-cervical y de la longitud cervical para la predicción del nacimiento prematuro espontáneo <37 semanas
7. Tabla 7. Características de la prueba del ángulo útero-cervical y de la longitud cervical para la predicción del nacimiento prematuro espontáneo <37 semanas y > 34 semanas
8. Tabla 8. Características de la prueba del ángulo útero-cervical y de la longitud cervical para la predicción del nacimiento prematuro espontáneo < 34 semanas
9. Tabla 9. Datos demográficos

LISTA DE FIGURAS

1. Figura 1. Morbilidad y mortalidad neonatal por semanas de gestación

2. Figura 2. Precusores obstétricos del parto pretermino
3. Figura 3. Porcentaje de todos los nacimientos clasificados como prematuros en los Estados Unidos, 1981-2004
4. Figura 4. Instrumentos para realizar medición
5. Figura 5. Medición de longitud cervical
6. Figura 6. Medición del ángulo útero-cervical
7. Figura 7. Cronograma de actividades

LISTA DE GRAFICOS

1. Grafico 1. Tasa de prematurez 2004 – 2016. Hospital Juárez de México
2. Grafico 3. Relación entre medidas de longitud cervical y embarazos a término y pretermino
3. Grafico 3. Relación entre medidas de longitud cervical y embarazos a término y pretermino

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por darme la oportunidad de existir.

A la **Vida** por permitirme cumplir una meta más; por cada día de vida; por las buenas y malas experiencias; por los amigos, las risas, los llantos; por los días de frustración y por los de felicidad; por dejarme abrir los ojos un día más y ver lo maravilloso que es vivir.

A **Jesús Jiménez Ensaldo** mi Padre quien en estos cuatro años ha sido mi apoyo incondicional. El, lloro, se desvelo y disfruto conmigo y es parte fundamental de este logro, Te amo papa.

A mis Hermanos **Jesús Jiménez Radilla** y **Francisco Javier Jiménez Radilla** mis compañeros de vida, mis almas gemelas.

A mis Sobrinos **Bruno Kalel Jiménez Galicia** y **Nicolás Jorel Jiménez Galicia** quienes me han enseñado el amor más puro que alguien pueda sentir y alegraron los días más sombríos, donde creía que no podría lograrlo.

A la Doctora **Patricia Villanueva Ocampo** por confiar en mí, por su apoyo incondicional; por ser mi maestra y mi ejemplo a seguir; por apoyarme, enseñarme y guiarme; por transmitirme su amor y pasión por esta increíble profesión. Por ser parte fundamental de este trabajo.

Al Doctor **José María Tovar Rodríguez** por su apoyo y paciencia; por estar siempre disponible; por enseñarme que puedo lograr cosas que no creí capaz y por demostrarme que cada día hay algo más por aprender.

A mis manitos **Jonatán, Juan, Nayely, Oscar, Paola, Rufina y Valeria** por ser los mejores compañeros de este viaje; porque cada momento, bueno o malo vivido en estos años valió la pena simplemente por tener la oportunidad de conocerlos y que sean parte de mi vida... Gracias.

Y por ultimo quiero dedicar este trabajo a la Memoria de **Beatriz Radilla Ríos** (1959-2013), mi Madre que a pesar de su ausencia física estuvo a mi lado cada día, cada hora y cada segundo; en cada guardia y en cada cirugía, en los buenos y en los malos momentos. Gracias Mamá porque gracias a ti y a tu amor infinito hoy logre un sueño mas, un sueño que inicio hace tantos años a tu lado y que desgraciadamente no pudimos terminar juntas, pero sé que desde donde estas siempre estas apoyándome y cuidándome. Gracias por siempre creer en mi;

gracias por ser la mejor madre, la mejor maestra, la mejor amiga; gracias por ser mi confidente y mi cómplice; gracias por siempre tomar mi mano y caminar a mi lado; gracias por amarme incondicionalmente. Y a pesar de que la vida nos hizo una mala jugada y decidió separarnos, sé que algún día te volveré a ver y no habrá mas despedidas esta vez. Te amo mi negrita hermosa fuiste, eres y siempre serás el motor de mi vida.

TITULO

“Medición del ángulo útero-cervical mediante ultrasonido transvaginal durante segundo trimestre de gestación como factor predictor de parto pretermino”

AUTORES

Dra. Patricia Villanueva Ocampo; Dr. Juan Jiménez Huerta; M.C. José María Tovar Rodríguez; Dra. Indira Jiménez Radilla.

RESUMEN

Antecedentes: El parto pretermino es el que tiene lugar antes de las 37 semanas de gestación y es el determinante más importante de los resultados adversos del lactante. A nivel mundial, es la principal causa de mortalidad y morbilidad perinatal. Se sugiere que el ángulo entre el útero y el cérvix puede estar relacionado con la edad gestacional al momento del parto. Se ha propuesto la medición del ángulo útero-cervical como factor predictor de parto pretermino espontáneo. **Objetivo:** Determinar si la medición por ultrasonido Transvaginal del ángulo útero-cervical durante el segundo trimestre de gestación en mujeres con embarazo único se correlaciona con el riesgo de presentar parto pretermino. **Diseño del estudio:** Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico, en Hospital Juárez de México de Octubre de 2016 a Marzo de 2017, se midió mediante ultrasonido transvaginal la longitud cervical y el ángulo formado entre el segmento uterino inferior y el canal cervical en pacientes con embarazos únicos entre 14 a 25.6 semanas de gestación, para estudiar la relación de un ángulo $>95^\circ$ y el desarrollo de parto pretermino espontáneo <34 semanas y <37 semanas de gestación; además se estudio la correlación de la longitud cervical y el ángulo útero-cervical como predictor de parto pretermino. **Resultados:** Se estudió un total de 114 mujeres. La tasa general de parto prematuro espontáneo en esta grupo fue de 23.6%, para el parto <37 semanas de gestación de 18.4% y para <34 semanas de 5.2%. El ángulo útero-cervical $> 95^\circ$ se asoció con el parto pretermino espontáneo <37 semanas con una sensibilidad del 81.48% ($P <0.001$, intervalo de confianza 0.61 a 0.92, con un valor predictivo negativo 91.23%), y el ángulo útero-cervical $>105^\circ$ se asocio con el parto pretermino $<$ de 37 semanas con una sensibilidad de 75% ($P <0.001$, intervalo de confianza 0.50 a 0.90, valor predictivo negativo 91.23%). La longitud cervical <3 cm se asocio con el parto pretermino <37 semanas con una sensibilidad de 25.93% ($P <0.001$, con un

intervalo de confianza 0.11 a 0.46, con un valor predictivo negativo del 80.58%). Y la asociación de la longitud cervical <3 cm y el ángulo útero-cervical $>95^\circ$ se asocio con parto pretermino <37 semanas con una sensibilidad 88.89% ($P < 0.001$, intervalo de confianza 0.69 a 0.97, valor predictivo negativo 94.23%).

Conclusión: El ultrasonido estructural de segundo trimestre es una herramienta diagnóstica que debe formar parte de los estudios de gabinete que se deben realizar de manera rutinaria a toda paciente embarazada. En este estudio se determinó que el ángulo útero-cervical $>95^\circ$ y $>105^\circ$ medidos durante el segundo trimestre de gestación se asoció con mayor predicción de parto pretermino espontáneo que un cérvix corto, pero que además la asociación de ambos parámetros mejora la sensibilidad y el valor predictivo negativo. Por lo que se concluye que la medición de la longitud cervical junto con el ángulo útero-cervical debe formar parte del estudio de tamizaje prenatal del segundo trimestre.

Palabras clave: longitud cervical, parto pretermino espontáneo, ultrasonido transvaginal, ángulo útero-cervical.

MARCO TEÓRICO

Introducción:

La amenaza de parto pretérmino se define clásicamente como la presencia de actividad uterina regular asociada a modificaciones cervicales progresivas desde las 22.0 hasta las 36.6 semanas de gestación, (1) y el parto pretermino se define como aquel que tiene lugar a partir de la semana 20.1 y la 36.6 semanas de gestación o con un peso del recién nacido igual o mayor de 500 mg que respira o manifiesta signos de vida. (2)

El parto pretermino, es el determinante más importante de los resultados adversos del lactante, en términos de supervivencia y calidad de vida. A nivel mundial, es la principal causa de mortalidad y morbilidad perinatal y neonatal.

Los recién nacidos prematuros son particularmente vulnerables a las complicaciones debidas a la alteración de la respiración, a la dificultad en la alimentación, a la baja regulación de la temperatura corporal y al alto riesgo de infección (figura 1).

La mortalidad y morbilidad infantil por parto prematuro puede reducirse mediante intervenciones dirigidas a la madre antes o durante el embarazo, y al recién nacido prematuro después del nacimiento.

Las intervenciones pueden dirigirse a todas las mujeres para la prevención primaria y la reducción del riesgo de parto pretermino o dirigidas a minimizar el riesgo en mujeres con factores de riesgo conocidos. (3)

Edad gestacional	Sobrevida (%)	Síndrome dificultad respiratoria (%)	Hemorragia intraventricular (%)	Sepsis (%)	Enterocolitis necrotizante (%)	Sobrevida neta (%)
24	40	70	25	25	8	25
25	70	90	30	29	17	50
26	75	93	30	30	11	60
27	80	84	16	36	10	70
28	90	65	4	25	25	80
29	92	53	3	25	14	85
30	93	55	2	11	15	90
31	94	37	2	14	8	93
32	95	28	1	3	6	95
33	96	34	0	5	2	96
34	97	14	0	4	3	97

Figura 1. Morbilidad y mortalidad neonatal por semanas de gestación (4)

Entre el 70 y el 80% de los nacimientos prematuros son espontáneos, debido al desarrollo de parto pretermino espontaneo (40 al 50%) o a la ruptura prematura de membranas (20 a 30%). El 20 a 30% restante son iatrogénicos, debido a problemas maternos o fetales que ponen en peligro la salud de la madre o el feto (figura 2). (5)

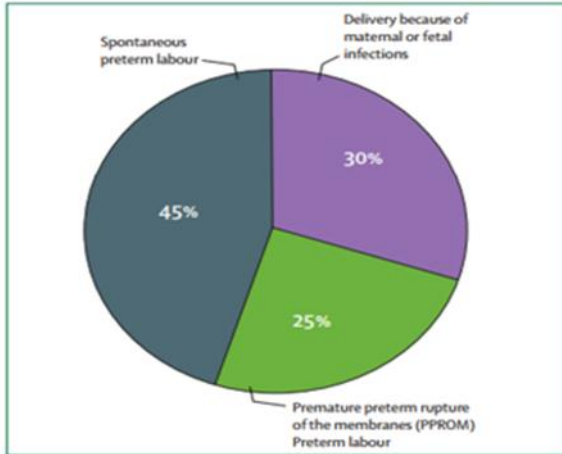


Figura 2: Precusores obstétricos del parto pretermino (6)

Epidemiología:

Los nacimientos prematuros representan el 75% de la mortalidad perinatal y más de la mitad de la morbilidad a largo plazo. Un alto número de gestaciones múltiples pretérmino asociado con tecnologías de reproducción asistida es también un factor importante en el aumento general de los nacimientos prematuros. (6) Al año, en el mundo, ocurren cerca de 13 millones de partos prematuros. Su frecuencia varía de 5 a 11% en las regiones desarrolladas y hasta 40% en algunas regiones muy pobres. En los EE.UU., la tasa de parto prematuro es del 12-13% (figura 3); En Europa y en otros países desarrollados, las tasas informadas son generalmente del 5 al 9%. La tasa de nacimientos prematuros ha aumentado en la mayoría de los países industrializados, como la tasa estadounidense aumentando del 9,5% en 1981 al 12,7% en 2005. (6)



Figura 3: Porcentaje de todos los nacimientos clasificados como prematuros en los Estados Unidos, 1981-2004 (7)

En América Latina y el Caribe cada año nacen cerca de 12 millones de niños: 400,000 mueren antes de cumplir cinco años, 270,000 en el primer año de vida, 180,000 durante el primer mes de vida y 135,000 por prematuridad. (8)

En México, la tasa de mortalidad perinatal ha disminuido en los últimos 20 años; sin embargo, existen regiones del país con elevada morbilidad y mortalidad materno-infantil, congruente con el perfil epidemiológico de la marginación y el rezago en las condiciones de salud. En un centro perinatal de tercer nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social del estado de Yucatán, México, se calculó que entre los años 1995 a 2004 la frecuencia de neonatos prematuros fue de 12.4%. Cuando se compararon las frecuencias de nacimientos prematuros entre los trienios de 1995 a 1998 y 2002 a 2004, en el último periodo se observó aumento de todos los nacimientos prematuros. Este problema de salud también existe en las regiones del país con mayor desarrollo socioeconómico, aun cuando su magnitud es menor que en las áreas con mayor rezago social. En el Hospital General de México se realizó un estudio retrospectivo para el periodo de los años 1995 a 2001, en el que se registraron 57,431 recién nacidos de los cuales 2,400 fueron prematuros (4.18%). De éstos, 1,621 ingresaron en la unidad de cuidados intensivos neonatales (67.5%), fallecieron 758 (46.7%) y 863 egresaron por mejoría. (8)

En el Hospital Juárez de México la tasa anual de nacimientos pretermino ha ido en aumento, sin embargo la morbilidad y mortalidad fetal ha disminuido, esto se ha podido lograr llevando un mejor control prenatal durante el embarazo, detectando a las pacientes con riesgo de desarrollo de parto pretermino llevando a cabo medidas preventivas para mejorar los resultados perinatales, incluyendo las mejoras en los servicios de terapia intensiva neonatal y la clínica de medicina materno fetal. (9)

Año	Nacimientos	Nacimientos Pretermino	Tasa de Prematurez
2004	3887	356	9.16
2005	3837	384	10.01
2006	3527	430	12.19
2007	2983	376	12.60
2008	2977	431	14.48
2009	2912	428	14.70
2010	2868	413	14.40
2011	2522	425	16.85
2012	2039	341	16.72
2013	2001	288	14.39
2014	1841	267	14.50
2015	1864	304	16.31
2016	2105	317	15.05
Total	35363	4760	13.40

Tabla 1. Tasa anual de nacimientos pretermino. Hospital Juárez de México

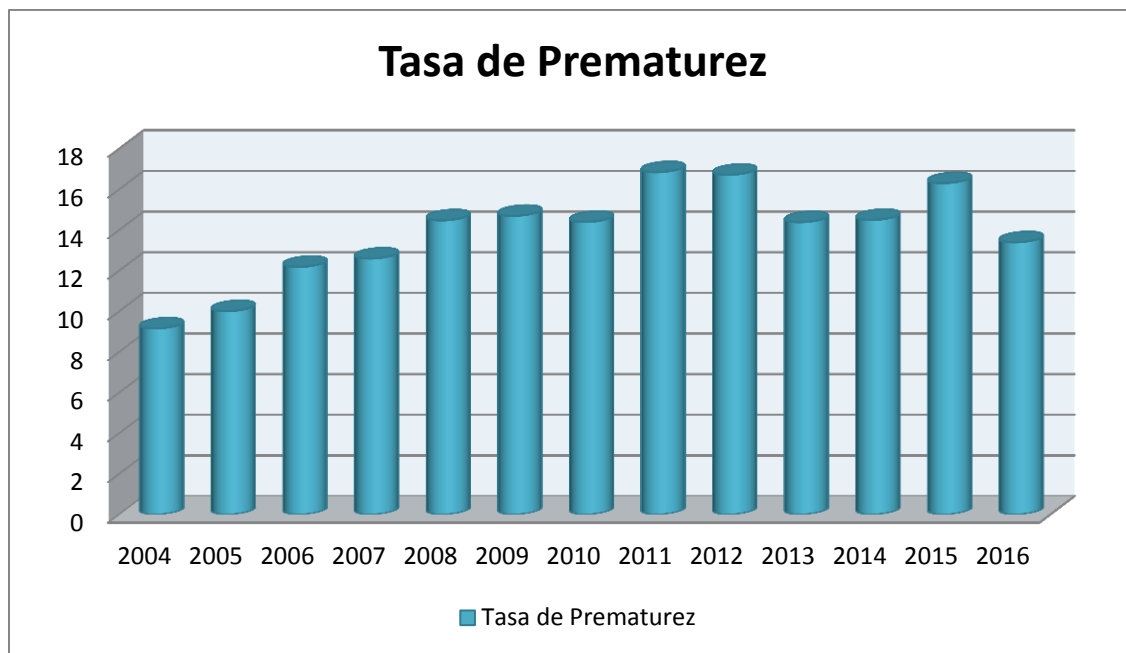


Grafico 1. Tasa de prematurez 2004 – 2016. Hospital Juárez de México

Clasificación

Existen diferentes clasificaciones de los recién nacidos prematuros todas de acuerdo a las semanas de gestación al nacimiento, aquí presentamos dos de las más utilizadas por las diferentes guías que rigen el diagnóstico y tratamiento del parto pretermino.

Los nacimientos prematuros se subdividen en función de la edad gestacional: (6)

- Menos de 28 semanas: prematuros extremos, 5 % de los casos.
- Entre 28-31 semanas prematurez severa, 15% de los casos.
- Entre 32-33 semanas prematurez moderada, 20% de los casos.
- Entre 34-36 semanas prematurez leve o cerca de termino, 60 a 70% de los casos.

Otra clasificación de nacimientos prematuros: (10)

- Pretérmino: 33-36 semanas de gestación.
- Pretérmino moderado: 29-32 semanas.
- Pretérmino extremo: 28 semanas o menos.

La sobrevivencia neonatal es críticamente dependiente de la madurez del neonato y aumenta progresivamente con la edad gestacional. Cada día impacta críticamente sobre la madurez, aun en semanas de gestación en donde la sobrevivencia podría estar asegurada. (10)

Fisiopatología

Una serie de procesos patológicos pueden conducir a una vía común final que resulta en parto pretermino espontáneo. (11)

Dentro de los cuatro procesos principales se encuentran:

- Activación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal materno o fetal.

El estrés es un elemento común que activa una serie de respuestas fisiológicas adaptativas en los compartimentos materno y fetal. La activación prematura del eje hipotalámico-hipófisis-suprarrenal puede iniciar un trabajo de parto pretermino. Los principales factores físicos o psicológicos de estrés, como la ansiedad y la depresión, pueden activar el eje materno hipotálamo-hipófisis-suprarrenal y se han asociado con una tasa ligeramente superior de parto pretermino. (12,13,14) La activación prematura fetal del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal puede resultar de la tensión de la vasculopatía uteroplacentaria y tiene una mayor correlación con desarrollo de parto pretermino que el estrés materno, un parto pretermino espontaneo se asocia con un riesgo cuatro a siete veces mayor con evidencia de daño vascular placentario, sangrado por desprendimiento placentario, algún trastorno vascular fetal o falta de conversión fisiológica de las arterias espirales maternas. (15,16) Los mecanismos por los cuales la activación de eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenales causan parto pretermino espontaneo incluyen: aumento de la producción de la hormona liberadora de corticotropina que durante el embarazo, también es expresada por placenta, trofoblasto coriónico y las células deciduales, la cual estimula la secreción de ACTH de la hipófisis, que promueve la liberación de cortisol de la glándula suprarrenal, posteriormente se estimula la producción de las prostaglandinas y el aumento de la contractilidad miometrial. (17)

La activación prematura del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal fetal también conduce a parto pretermino. La secreción de la ACTH fetal estimula la síntesis suprarrenal del sulfato de dehidroepiandrosterona, que se convierte en 16-hidroxi-DHEA-S en el hígado fetal. La placenta convierte estos precursores de andrógenos en estrona, estradiol y estriol, que en presencia de receptor de estrógeno alfa activan el miometrio provocando contracciones uterinas. (18)

- Inflamación decidual y amniocoriónica.

Los datos clínicos y de laboratorio muestran un vínculo entre parto pretermino espontáneo y la presencia de patógenos tanto sistémicos como genitourinarios. (19) En un estudio de 759 mujeres que se sometieron a una evaluación del primer trimestre de su flora vaginal, aquellas con flora vaginal normal tuvieron un 75 por ciento menos de riesgo de parto antes de 35 semanas que las mujeres con flora vaginal anormal. (20) De manera similar, la enfermedad periodontal y la subsiguiente inflamación sistémica pueden desempeñar un papel en el desencadenamiento de parto pretermino espontaneo. (21) La corioamnionitis clínica y la subclínica son mucho más comunes en los partos pretermino que en

los partos a término, y pueden representar el 50% de los partos pretermino antes de las 30 semanas de gestación. (22) Las bacterias además de inducir una respuesta inflamatoria, también pueden tener un papel directo en la patogénesis del parto pretermino espontaneo. Algunos organismos como Pseudomonas, Staphylococcus, Streptococcus, Bacteroides y Enterobacter producen proteasas, colagenasas y elastasa que pueden degradar las membranas fetales. Las bacterias también producen fosfolipasa A2 (que conduce a la síntesis de prostaglandinas) y endotoxina, sustancias que estimulan las contracciones uterinas y pueden causar trabajo de parto pretermino.

- Hemorragia decidual.

Como se señaló anteriormente, el parto pretermino está fuertemente ligado a la evidencia del daño histológica en las arterias espirales. Pequeñas cantidades de trombina producida durante la coagulación aumentan la frecuencia, intensidad y tono de las contracciones del miometrio. La generación de trombina asociada al desprendimiento placentario también parece iniciar la disminución funcional de la progesterona en la decidua mediante la inhibición de la expresión de receptores de progesterona en células deciduales. Esto puede ser un mecanismo para partos pretermino en embarazos complicados por hemorragia en segundo y tercer trimestre de gestación. Sin embargo, el efecto principal de la trombina liberada en el sitio de la hemorragia decidual es mantener la hemostasia, en lugar de estimular las contracciones uterinas. (23,24)

- Distensión uterina patológica (embarazos múltiples y polihidramnios).

La gestación múltiple, el polihidramnios y otras causas de distensión uterina excesiva son factores de riesgo bien descritos para parto pretermino. La sobredistension del miometrio induce la formación de uniones gap, la regulación positiva de los receptores de oxitocina y la producción de citoquinas inflamatorias y prostaglandinas, que son eventos críticos que preceden a las contracciones uterinas y la dilatación cervical.

- Cérvix patológico

La insuficiencia cervical se refiere a la dilatación patológica del cuello uterino no relacionado con el trabajo de parto y que conducen a la pérdida de embarazo previable, así como partos preterminos con productos viables. La insuficiencia cervical debido a factores cervicales intrínsecos es probablemente un evento raro. Es más probable el acortamiento cervical progresivo antes de la viabilidad. Por lo que el cuello uterino se ha vuelto un factor primordial en la patogénesis del parto pretermino. El cuello uterino es contiguo con la parte inferior del útero. Su porción proximal se localiza en el abdomen y su porción distal en la vagina. Tiene un estrecho canal central que recorre toda su longitud, conectando la cavidad uterina con el lumen de la vagina. La apertura de este canal en el útero se denomina orificio cervical interno y la abertura en la vagina orificio cervical externo. Durante

el embarazo, la principal función biomecánica del cuello uterino es mantener al feto dentro del útero. Esto requiere soportar múltiples fuerzas del útero, incluyendo el peso del feto en crecimiento y el saco amniótico, así como la presión pasiva de la pared uterina. Posteriormente al momento del parto el cuello uterino debe presentar un dramático cambio, este se ablanda, se acorta y se dilata para permitir el parto del feto. Poco después del parto, el cuello uterino debe adoptar una forma y consistencia similar antes del parto. La forma en que el cuello uterino administra estos complejos cambios dinámicos es un interesante y poco estudiado problema de biomecánica. (28) El conocimiento de la anatomía 3D del cuello uterino y las estructuras circundantes es esencial para una comprensión completa de los mecanismos biomecánicos que conducen al acortamiento cervical clínicamente observado en el parto pretermino. Un cuello uterino corto, asociado con un mayor riesgo de trabajo de parto pretermino, se define clínicamente como menos de 25 mm. Un estudio de resonancia magnética de la geometría 3D de la pelvis ilustra la diversidad de las dimensiones volumétricas del útero y el cuello uterino. El cuello uterino tiene generalmente 3 cm de largo y 2.5 cm de diámetro, aunque estas dimensiones varían considerablemente entre los pacientes dependiendo de la edad, el número de nacimientos anteriores y el ciclo menstrual. El cuello del útero y la parte superior de la vagina son soportados en la pelvis por los ligamentos cardinal y uterosacro, que mantienen la posición del cuello uterino durante el crecimiento uterino. Tanto los estudios de imagen por resonancia magnética como los de ultrasonido sugieren que la estructura anatómica más esencial para la función cervical normal es el orificio cervical interno. (30) Durante el embarazo, el estroma del cérvix experimenta un complejo proceso de crecimiento y remodelación que hasta el momento no está claro. El resultado de la remodelación cervical es un tejido más suave durante el embarazo. La geometría 3D del cuello uterino y el ángulo útero-cervical tiene un efecto importante en la distribución de la carga y el patrón de estiramiento dentro del orificio cervical. Grandes cambios anatómicos ocurren con el crecimiento fetal y estos cambios se asocian con cambios en la longitud cervical, volumen cervical y ángulo útero-cervical. Una mejor comprensión de las relaciones entre la geometría anatómica y la carga cervical tiene relevancia clínica directa. Por ejemplo, se postuló que la modificación del ángulo útero-cervical era el mecanismo de prevención del parto pretermino espontáneo para el pesario de Arabin en ensayos clínicos recientes. (29) En ausencia de las contracciones uterinas, el cuello uterino es cargado por la presión intrauterina y la gravedad. Además, el crecimiento del saco amniótico produce tensiones de tracción desde la pared uterina. Estas fuerzas también dependen de la acción de apoyo de las estructuras del suelo pélvico y la pared abdominal. La hipótesis de que la carga estática a través de una combinación de crecimiento uterino, la presión hidrostática y la gravedad son las cargas dominantes que causan el acortamiento cervical. El ángulo útero-cervical es el

segmento triangular medido entre el segmento uterino inferior y el canal cervical, dando un ángulo que puede ser valorado. Un ángulo útero-cervical amplio u obtuso se presta para una salida más directa y lineal del contenido uterino y mayor presión sobre el cuello uterino durante el embarazo. En contraste con un ángulo útero-cervical estrecho o agudo que por su geometría anatómica ejerce una fuerza menos directa sobre el orificio cervical interno, y esto puede ser protector para la dilatación cervical. El ángulo útero-cervical puede ser visualizados y medido durante el ultrasonido transvaginal realizado de manera rutinaria durante el embarazo. (31) Se sugirieron que los ángulos entre el útero y el cuello uterino pueden estar relacionados con la edad gestacional al momento del parto. El principio fisiopatológico es puramente físico y sigue las reglas de la gravedad y la trigonometría. La fuerza del útero embarazado se desplaza hacia el cuello del útero y dependiendo del ángulo de inclinación, el canal cervical es presionado en casos de ángulos agudos o de ángulos obtuso. Los resultados sugieren que el ángulo útero-cervical anterior podría ser un nuevo predictor de parto pretermino espontaneo, especialmente en el primer trimestre. Las tasas de detección podrían mejorarse si otros parámetros como longitud cervical, características maternas y antecedentes obstétricos se combinaran. (32)

Aunque cada mecanismo tiene características epidemiológicas, genéticas y clínicas distintas, no son mutuamente excluyentes. Ellos comparten una vía común final que implica la formación de agentes uterotónicos y proteasas que debilitan las membranas fetales y el estroma cervical, llevando finalmente al parto prematuro y al nacimiento.

Factores de riesgo

El parto pretermino es un síndrome iniciado por múltiples mecanismos, incluyendo infección o inflamación, isquemia o hemorragia uteroplacentaria, sobredistensión uterina, factores genéticos, la insuficiencia cervical, estrés y otros factores inmunológicos, aun no puede ser establecido un mecanismo preciso en la mayoría de los casos de parto pretermino por lo que existen varios factores de riesgo que pueden influir. (6)

Una historia de parto pretermino previo es el principal factor de riesgo. La frecuencia de parto pretermino recurrente es de 15 a 30% después de un parto pretermino espontaneo y aumenta sustancialmente después de dos eventos. (11) Otras características que pueden predecir el riesgo de recurrencia son las mujeres que presentaron dilatación cervical avanzada sin dolor las cuales son significativamente más propensas a presentar parto pretermino. Pacientes con antecedente de abortos con evacuación uterina quirúrgica tienen un riesgo discretamente mayor de parto pretermino en comparación con pacientes sin historia de abortos previos. (25)

Los polimorfismos genéticos parecen contribuir a la probabilidad de una mujer de desarrollar parto pretermino. Sin embargo, los factores epigenéticos y genéticos ambientales probablemente desempeñan un papel más importante que el genotipo materno. El genotipo paterno no tiene un efecto significativo en el desarrollo de parto pretermino. La raza negra tienen consistentemente una tasa más alta de parto pretermino que la raza blanca. Esto puede estar relacionado con factores genéticos y ambientales (por ejemplo, sociales, educacionales, ocupacionales, económicos).

La edad también es un factor de riesgo importante la tasa de parto pretermino espontaneo es mayor en los extremos de la edad materna. La inmadurez fisiológica y los factores socioeconómicos pueden aumentar el riesgo para las madres adolescentes y una mayor prevalencia de enfermedades crónicas preexistentes y la obesidad puede aumentar el riesgo para las madres mayores. (25)

Antecedente de cirugía cervical como escisión electroquirúrgica y de conización para el tratamiento de la neoplasia intraepitelial cervical se han asociado con mayores riesgos de aborto espontáneo tardío y parto pretermino. Los posibles mecanismos incluyen la pérdida de resistencia del cérvix, por la pérdida del estroma cervical. En las malformaciones uterinas la magnitud del riesgo de parto pretermino depende de la anomalía específica. Las mujeres con miomatosis uterina pueden tener un riesgo ligeramente mayor de pérdida de embarazo y parto pretermino con miomas mayores de 5 cm con una ubicación submucosa principalmente.

Los trastornos médicos crónicos maternos que pueden estar asociados con complicaciones maternas o fetales que requieren interrupción del embarazo sin desarrollo de parto pretermino incluyen hipertensión, insuficiencia renal, diabetes mellitus tipo 1, algunas enfermedades autoinmunes y anemia no fisiológica.

En la actualidad las técnicas de reproducción asistida para lograr el embarazo aumentan el riesgo de parto pretermino, incluso en ausencia de embarazo múltiple. El aumento del riesgo puede estar relacionado con los factores maternos de referencia relacionados con la subfertilidad y / o factores relacionados con los procedimientos de reproducción asistida. (26)

Existe una relación inversamente proporcional entre la longitud cervical medida por ultrasonido transvaginal a las 16 a 28 semanas de gestación y la edad gestacional al momento del parto, además de la longitud cervical, una dilatación cervical ≥ 1 cm antes de las 24 semanas de gestación se asocia con un mayor riesgo de parto prematuro.

Otros factores de riesgo ya tratados anteriormente son las infecciones tanto del tracto genitourinario como periodontales. Los agentes causales en infecciones genitourinarias que tiene mayor relación con el parto pretermino incluyendo a

estreptococos del grupo B, Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhea, Sífilis, Trichomonas vaginalis, Ureaplasma y Haemophilus influenzae. (20)

Fumar tiene una modesta relación dosis-dependiente con el riesgo de parto, este efecto puede explicarse por el aumento de las tasas de complicaciones relacionadas con el tabaco del embarazo, como el desprendimiento placentario, placenta previa, ruptura prematura de membranas y la restricción del crecimiento intrauterino. Sin embargo, la asociación todavía existe aun sin presentar las complicaciones antes descritas, lo que sugiere que puede haber un efecto directo del tabaquismo sobre el parto pretermino espontáneo. (25) Las mujeres con una nutrición adecuada y un índice de masa corporal normal tienen mejores resultados de embarazo que otras mujeres, lo que sugiere que las intervenciones nutricionales pueden tener un papel en la prevención de parto pretermino en poblaciones seleccionadas. Hay algunas pruebas que apoyan la hipótesis de que la desnutrición materna en el embarazo resulta en parto pretermino, en un estudio en ovejas, la desnutrición materna moderada alrededor del momento de la concepción resulta en la maduración acelerada del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal fetal, con un aumento precoz del cortisol fetal y desarrollo de parto pretermino.

Dentro de los factores fetales o paternos para desarrollo de parto pretermino aun no se ha encontrado un factor de riesgo importante que influya en el desarrollo de parto pretermino. (27)

Signos y síntomas

Los hallazgos clínicos del trabajo de parto verdadero son los mismos si el trabajo de parto es prematuro o a término. Los siguientes son signos y síntomas tempranos del trabajo de parto; sin embargo, no son específicos y pueden estar presentes durante varias horas en mujeres que no presentan un cambio cervical:

- Contracciones suaves e irregulares
- Dolor de espalda baja
- Sensación de presión en la vagina o en la pelvis
- Secreción vaginal de mucosidad, que puede ser clara, rosada o con estrías de sangre
- Sangrado escaso

Las contracciones uterinas son el síntoma principal del trabajo de parto, pero las contracciones irregulares suaves son un hallazgo normal en las últimas etapas del embarazo, lo que aumenta el desafío de distinguir el trabajo verdadero, del trabajo falso o contracciones de Braxton Hicks. Las contracciones que desarrollan trabajo de parto deben tener una frecuencia regular, de buena intensidad y una duración cada vez mayor. Los cambios cervicales en el examen físico que preceden o

acompañan el trabajo verdadero incluyen dilatación, borramiento, ablandamiento y movimiento a una posición más anterior. Un cuello uterino corto o dilatado puede ser la primera manifestación clínica de un proceso de parto desencadenado.

Diagnostico

Los signos y síntomas tempranos de parto pretérmino incluyen: dolor lumbar bajo y constante, contracciones uterinas de intensidad leve a intervalos irregulares y flujo hemático. Sin embargo, estos signos y síntomas no son específicos y frecuentemente, se presentan en mujeres conforme el embarazo llega al término. El diagnóstico de parto pretérmino teóricamente es simple, pues consiste en identificar la presencia de contracciones uterinas de suficiente intensidad y frecuencia para producir progresivamente borramiento y dilatación del cérvix entre las 20 y 37 semanas de gestación. (4) Inicialmente, se desarrollaron criterios específicos para seleccionar mujeres con parto pretermino e incluyeron contracciones uterinas persistentes (4 cada 20 minutos u 8 cada 60 minutos, documentando los cambios cervicales o borramiento cervical del 80% o dilatación cervical mayor de 2 cm). (2) Esta sola presencia de contracciones uterinas como criterio diagnóstico ha traído como consecuencia que el parto pretermino sea la causa más frecuente de hospitalizaciones en la mujer embarazada.

El examen cervical digital tiene una reproducibilidad limitada entre los examinadores, especialmente cuando los cambios no son pronunciados por lo que la mayoría de las guías clínicas, revisiones sistemáticas y estudios originales coinciden en que la predicción del parto pretermino a través de mediciones de la longitud cervical por ultrasonido con transductor endovaginal es uno de los mejores métodos para predecir el riesgo de un nacimiento pretérmino. Se observó que mujeres que tenían una longitud cervical >30 mm, es poco probable que desarrollen trabajo de parto prematuro.

En estudios recientes se ha empleado una nueva medición durante el ultrasonido transvaginal del segundo trimestre, la medición del ángulo útero-cervical, donde un ángulo >95 y >105 grados se asoció con un aumento de riesgo de parto prematuro espontáneo <37, el ángulo útero-cervical tiene mejor rendimiento que la longitud cervical y los estudios indican que el ángulo útero-cervical es un útil y un novedoso marcador ultrasonográfico que puede utilizarse como herramienta de diagnostico para predicción de parto prematuro espontáneo. (31)

Tratamiento

El manejo tradicionalmente se ha dividido en: medidas generales, uso de esteroides, tocolíticos y antibióticos.

Medidas generales El reposo en cama y la hidratación parecen no mejorar la frecuencia de nacimientos pretérmino, por lo que no deben ser recomendados rutinariamente. (10)

Tocolíticos Se han descrito diversos medicamentos enfocados a la inhibición de la actividad uterina para reducir la mortalidad perinatal y la morbilidad asociada a la prematuridad severa. Para determinar cual es el mejor tocolítico se deben conocer los beneficios, efectos secundarios, su costo de aplicación, la factibilidad de uso, disponibilidad y la posibilidad de traslado a un hospital de tercer nivel. Los agentes tocolíticos que tienen menores efectos colaterales maternos y fetales son: los inhibidores de los receptores de oxitocina y los bloqueadores de los canales de calcio aunque también los inhibidores de la síntesis de prostaglandinas sin embargo se recomienda no utilizarlos después de la semana 32 de gestación ni por más de 48 horas. Los fármacos utilizados como tocolíticos pueden prolongar el embarazo de 2 a 7 días, tiempo necesario para la administración de la terapia con esteroides para la madurez pulmonar. (2) Las contraindicaciones generales para el uso de tocolíticos son: preeclampsia severa, desprendimiento prematuro de placenta, corioamnionitis, malformación congénita y anomalías cromosómicas letales; muerte fetal, dilatación cervical avanzada, evidencia de compromiso fetal o insuficiencia placentaria y restricción del crecimiento intrauterino severo.

Los antibióticos no parecen prolongar la gestación y deben estar reservados para profilaxis en pacientes donde el nacimiento es inminente o en pacientes con infección demostrada.

El uso de esteroides debe hacerse siempre que se presente el parto pretermino y debe darse el esquema completo con el objeto de reducir la incidencia y severidad del síndrome de dificultad respiratoria y facilitar el manejo en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Se debe dar únicamente un ciclo, ya que se ha visto que esquemas múltiples no ofrecen beneficio. El esquema debe administrarse entre las semanas 24-34, los esquemas más utilizados son: Betametasona 2 dosis de 12 mg cada 24 h IM y Dexametasona a dosis de 6 mg cada 12 h, 4 dosis, IM. (10)

JUSTIFICACIÓN

El parto pretermino sigue siendo la principal causa de morbilidad y mortalidad neonatal en todo el mundo, complica del 5 al 13% de todos los embarazos en el mundo. En el Hospital Juárez de México en 2014 la tasa de nacimientos prematuros fue del 14.50%, la cual aumento en 2015 a 16.31%. Los recién nacidos prematuros son particularmente vulnerables a las complicaciones debidas a la alteración de la respiración, a la dificultad en la alimentación, a la baja regulación de la temperatura corporal y al alto riesgo de infección. La capacidad de identificar mujeres con riesgo de parto prematuro espontáneo es limitada, ya que existen varios factores de riesgo que pueden influir en un embarazo para desarrollar parto pretermino. En la actualidad una de las prácticas más efectuadas

es la medición de la longitud cervical mediante ultrasonido transvaginal en segundo trimestre de gestación. El ángulo útero-cervical puede ser visualizado y medido durante este mismo examen sin requerir una capacitación especial y puede servir como una nueva herramienta diagnóstica como predictor de parto pretermino o aumentar la sensibilidad y especificidad de las diferentes pruebas ya establecidas. Con esto se puede reducir las complicaciones perinatales, mediante intervenciones dirigidas a la madre antes o durante el embarazo y al recién nacido prematuro después del nacimiento. Las intervenciones pueden dirigirse a todas las mujeres para la prevención primaria y la reducción del riesgo de parto pretermino o como prevención secundaria dirigida a mujeres con factores de riesgo conocidos.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad, los valores predictivos positivos y negativos de la medición del ángulo útero-cervical durante el segundo trimestre de gestación en embarazos únicos en pacientes del Hospital Juárez de México?

HIPÓTESIS

La sensibilidad y especificidad, los valores predictivos positivos y negativos de la medición del ángulo útero-cervical son mayores para predicción del parto pretermino que los de la medición de longitud cervical.

OBJETIVOS

Principal

Determinar si la medición por ultrasonido transvaginal del ángulo útero-cervical durante el segundo trimestre de gestación en mujeres con embarazo único del Hospital Juárez de México se correlaciona con el riesgo de presentar parto pretermino, para así tener una nueva herramienta diagnóstica y en mujeres con riesgo alto llevar a cabo intervenciones necesarias para evitar el nacimiento de un recién nacido prematuro.

Secundarios

- Determinar si la medición por ultrasonido transvaginal del ángulo útero-cervical durante el segundo trimestre de gestación en mujeres con

embarazo único del Hospital Juárez de México, es mejor predictor para desarrollo de parto pretermino que la medición de longitud cervical.

- Determinar si la medición por ultrasonido transvaginal del ángulo útero-cervical en conjunto con la medición de la longitud cervical durante el segundo trimestre de gestación en mujeres con embarazo único del hospital Juárez de México, aumenta la sensibilidad y/o especificidad de esta ultima como predictor de parto pretermino

METODOLOGÍA

Diseño de Investigación

Se llevo a cabo un estudio:

- Observacional: no existió intervención por parte del investigador y solo me limite a medir las variables que se definen en el estudio.
- Prospectivo: se describe cómo se distribuye el parto pretermino en pacientes con embarazos únicos del Hospital Juárez de México y si un ángulo útero-cervical obtuso es un factor predictor de parto pretermino.
- Transversal: se estima la magnitud y distribución de una enfermedad en un periodo definido de tiempo, de Octubre de 2016 a Junio de 2017 en el Hospital Juárez de México.
- Analítico: se analizara la relación entre el ángulo útero-cervical agudo u obtuso y la relación con desarrollo de parto pretermino espontaneo en pacientes con embarazo único del Hospital Juárez de México

Definición de la Población

- Universo: pacientes con embarazo único entre 14 a 25.6 semanas de gestación que lleven control prenatal en Hospital Juárez de México con o sin factores de riesgo para desencadenar trabajo de parto pretermino y acepten realizar ultrasonido transvaginal.

Calculo de la muestra

Como tamaño de la población se tomo el numero de pacientes con embarazo único en el segundo trimestre de gestación que acudieron a ultrasonido a la unidad de Medicina Materno Fetal del Hospital Juárez de México en el periodo de Julio de 2015 a Julio del 2016 siendo de 188 Pacientes, con un Porcentaje de Error del 5%, con una Distribución de las Respuestas del 50% y un Nivel de Confianza del 95%, obteniendo una muestra de 127 pacientes.

Criterios de Inclusión

- Pacientes con embarazo único de 14 a 25.6 semanas de gestación que lleven control prenatal en Hospital Juárez de México que acepten realizar Medición de ángulo útero–cervical mediante ultrasonido transvaginal.
- Pacientes con embarazo único de 14 a 25.6 semanas de gestación que lleven control prenatal en Hospital Juárez de México que acepten realizar medición de ángulo útero–cervical mediante ultrasonido transvaginal con antecedente de parto pretermino previo, antecedente de cono cervical, antecedente de dilatación uterina y antecedente de cerclaje en embarazos previos.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con Embarazo Único de 14 a 25.6 semanas de gestación que lleven control prenatal en Hospital Juárez de México que no acepten realizar medición de ángulo útero–cervical mediante ultrasonido transvaginal.
- Pacientes con embarazo único mayor 26 Semanas de Gestación que inicien control Prenatal en Hospital Juárez de México.
- Pacientes con embarazo gemelar.

Criterios de Eliminación

- Pacientes con embarazo único de 14 a 25.6 semanas de gestación que lleven control prenatal en Hospital Juárez de México que no lleven a cabo la resolución del embarazo en dicha Institución.
- Pacientes con resolución de embarazo pretermino por indicación medica que ponga en riesgo la salud de la madre o del producto.
- Pacientes con embarazo único de 14 a 25.6 semanas de gestación que lleven control prenatal en Hospital Juárez de México que se haya realizado cerclaje cervical durante el embarazo.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLES Dependientes

- Parto a termino: recién nacido mayor a 37 semanas de gestación (obtenido por medio de capurro otorgado por el medico pediatra)
- Parto pretermino: recién nacido de 21 a 36.6 semanas de gestación (obtenido por capurro o ballard otorgado por medico pediatra)

Variables Independientes

Factores de riesgo para desarrollar parto pretermo

- Parto pretermino previo
- Antecedente de cono cervical
- Antecedente de dilatación cervical

Medida de ángulo útero-cervical

- Ángulos < de 95°: riesgo bajo de parto prematuro
- Ángulos entre 95 a 105°: riesgo medio de parto prematuro
- Ángulos > de 105°: riesgo alto de parto prematuro

Medición de longitud cervical

- Longitud cervical > 30 mm: riesgo bajo de parto prematuro,
- Longitud cervical de 20 a 30 mm: riesgo medio de parto prematuro
- Longitud cervical <20 mm: riesgo alto de parto prematuro

INSTRUMENTOS, TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Instrumentos para medición de Angulo Útero-Cervical y Longitud Cervical

El ultrasonido transvaginal se realizo a pacientes con embarazos únicos entres las semanas 14 a 25.6 de gestación que fueron enviadas al Servicio de Medicina Materno Fetal, por el mismo operador en el Consultorio numero 24 del Área de Consulta Externa de Ginecología y Obstetricia del Hospital Juárez de México con un Equipo Aloka Modelo IPF-1503 con Transductor Endocavitario de Multifrecuencia, cubriendo el transductor con un preservativo cada vez que se realice un estudio, posterior a tener la imagen donde se puede medir la longitud cervical y el Angulo cervical se realizara la impresión de dicha imagen para ser medida por medio de regla y transportador.



Figura 4. Instrumentos para realizar medición

Técnica de medición de Angulo utero cervical y longitud cervical

Para realizar la mediciones las pacientes deben de realizarse vaciamiento previo de la vejiga urinaria, se debe obtener una imagen medio-sagital del cérvix, identificándose el canal cervical, la mucosa endocervical y el segmento uterino inferior, se debe aumentar la imagen para que el cérvix ocupe al menos el 75% de la imagen y se debe alcanzar por lo menos 3 cm de segmento uterino.

- **Medición de longitud cervical:**

Obtener una imagen medio-sagital del cérvix, identificándose el canal cervical y la mucosa endocervical, el área triangular del orificio cervical externo y la muesca con forma de V del orificio cervical interno, medir la distancia del canal sin incluir el embudo, se debe obtener tres medidas y registrar la menor de ellas. (32)

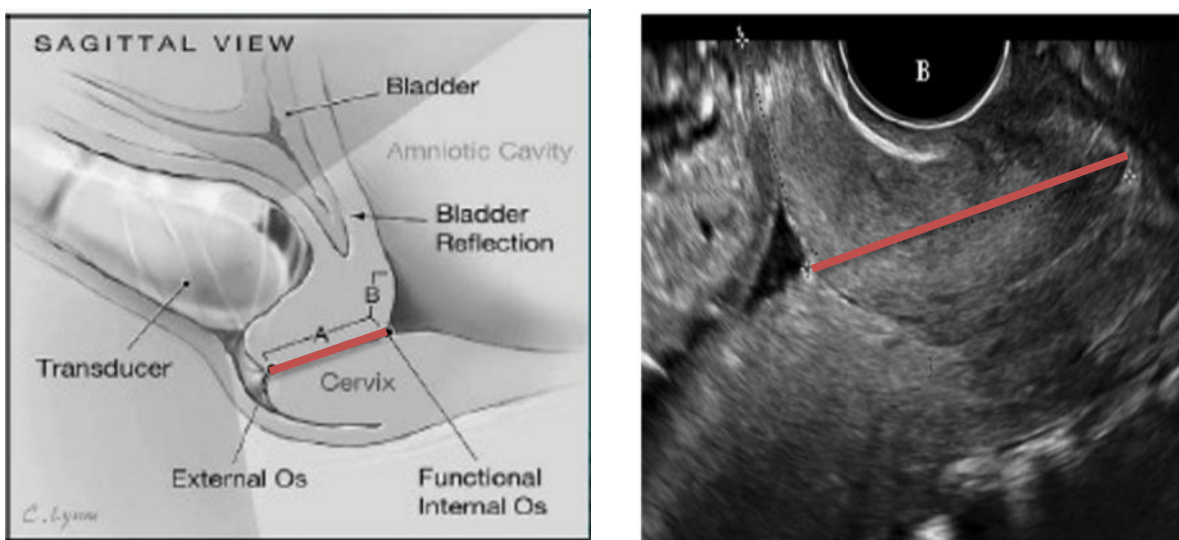


Figura 5. Medición de Longitud Cervical

- **Medición del ángulo útero-cervical:**

El ángulo útero-cervical es el segmento triangular medido entre el segmento uterino inferior y el canal cervical, dando un ángulo que puede ser valorado. La técnica para medir este ángulo se realiza colocando un primer rayo desde el orificio cervical interno al orificio cervical externo a lo largo del canal cervical, como se mide comúnmente la longitud cervical, posteriormente se coloca un segundo rayo delimitando el segmento uterino inferior el cual deberá alcanzar 3 cm mínimo del segmento uterino, el ángulo obtenido por estos dos rayos se medirá con un transportador.

En el caso de un útero retrovertido, el ángulo debe medirse de manera similar con el primer rayo a lo largo del cuello y el segundo rayo trazado a lo largo del

segmento uterino inferior. Sin embargo, a diferencia de un útero situado en anteversión o axialmente, se debe medir el lado posterior del ángulo más cercano al contenido intrauterino. (31)

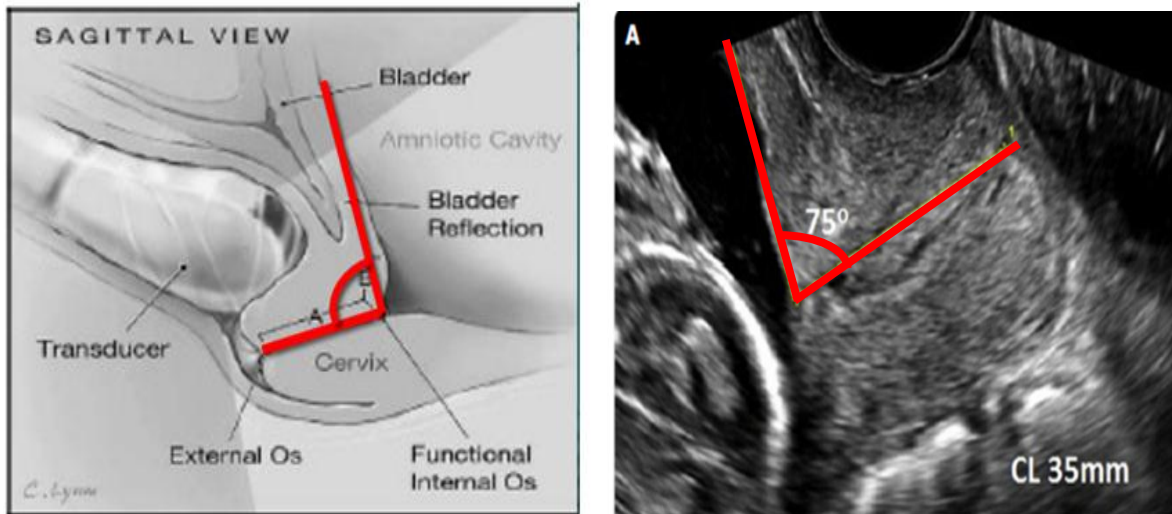


Figura 6. Medición del ángulo útero-cervical

Recolección de la información

En el reverso de la imagen impresa se anoto el nombre, expediente, edad, factores de riesgo para parto prematuro y semanas de gestación actuales de la paciente, además mismas pacientes se registraron en la libreta de control de ultrasonidos del consultorio 24 anotando la medida del ángulo útero-cervical y de la longitud cervical, todas las imágenes fueron guardadas.

Se realizó una base de datos en Excel la cual incluye: expediente, nombre, edad, antecedentes ginecoobstetricos, factores de riesgo para parto prematuro, fecha en que se realizó la medición mediante ultrasonido transvaginal, semanas de gestación al momento de la medición, medida de ángulo útero-cervical, medida de longitud cervical, Capurro obtenido del recién nacido al momento del nacimiento, indicación de la resolución del embarazo, vía de resolución y en caso de contar con criterio de eliminación se anoto el motivo, ya con la base de datos, se selecciono con color rojo las celdas de pacientes que tuvieron parto prematuro y con gris las pacientes que cumplieron con algún criterio de eliminación

CONSIDERACIONES ÉTICAS

A todas las pacientes que se les realizo ultrasonido transvaginal se les explico de manera clara en que consistía el estudio, para que motivo se realizaba y cuales podrían ser las complicaciones de realizarlo, y una vez informadas tomaban la decisión de aceptar o rechazar realizar el estudio, firmando un consentimiento informado (Anexo 1).

RECURSOS

Instrumentos:

- Ultrasonido equipo Aloka Modelo IPF-1503 con transductor endocavitario de multifrecuencia ubicado en consultorio 24 del Hospital Juárez de México.
- Regla
- Transportador
- Plumones

Humanos:

- Personal medico del servicio de Ginecología y Obstetricia, Medicina materno fetal del Hospital Juárez de México
- Personal del Servicio de Archivo Clínico del Hospital Juárez de México
- Personal del Servicio de Estadística del Hospital Juárez de México

Financieros:

- El costo del ultrasonido fue cubierto en su totalidad por la paciente

CRONOGRAMA

Al ser aceptado el protocolo de estudio se inicio el día 11 de Octubre del 2016, realizando las tomas de estudios de lunes a jueves con horario de 9 a 14 hrs el periodo durante el cual se realizo las mediciones mediante ultrasonido fue del 11 de octubre del 2016 al 23 de marzo del 2017, contando con aproximadamente con 90 días para realizar las mediciones, obteniendo 125 pacientes a las cuales se les realizo el ultrasonido transvaginal, en enero del 2017 se inicio la recolección de datos, acudiendo al servicio de archivo del Hospital Juárez de México solicitando los expedientes de las pacientes que se les había realizado los ultrasonidos obteniendo lo datos de semanas de resolución del embarazo y la indicación de la

resolución, posteriormente se llevo a cabo el análisis de resultados y las conclusiones.

	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Propuesta de tesis												
Presentación de tesis												
Toma de ultrasonidos												
Recolección de datos												
Análisis estadístico												
Entrega de tesis												

Figura 7. Cronograma de actividades

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Sensibilidad.
- Especificidad.
- Valor predictivo positivo.
- Valor predictivo negativo.
- Razón de verosimilitud positiva.
- Razón de verosimilitud negativa.
- Riesgo relativo.

La base de datos se capturo y proceso con el programa estadístico SPSS.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se estudio un total de 125 pacientes con un rango de edades de 15 a 45 años, de las cuales 114 (91.2%) cumplieron con los criterios de inclusión y 11 (8.8%) fueron eliminadas del estudio (tabla 2). La tasa de parto pretermino espontaneo <37 semanas de gestación fue de 18.4 % y <34 semanas de gestación 5.2% (tabla 3). Las pacientes con un ángulo útero-cervical <95° o ángulo agudo que tienen bajo riesgo para desarrollar parto pretermino en este estudio fueron 57 pacientes de las cuales 52 tuvieron un recién nacido mayor de 37 semanas de gestación por

capurro, 5 de ellas desarrollaron parto pretermino, 4 con un recién nacido menor de 37 semanas y 1 con un recién nacido menor de 34 semanas. 30 fueron las pacientes con ángulo entre 95° y 105° de las cuales 23 tuvieron un recién nacido de termino mayor a 37 semanas y 7 desarrollaron parto pretermino espontaneo, 5 con un recién nacido menor a 37 semanas y 2 con un recién nacido menor a 34 semanas. Y las pacientes con un ángulo $>105^\circ$ con un riesgo alto de parto pretermino fueron 27 de las cuales 12 tuvieron un recién nacido a termino y 15 desarrollaron parto pretermino espontaneo, 12 con recién nacido menor de 37 semanas y 3 con recién nacido menor de 34 semanas (Tabla 4). Con respecto a la longitud cervical 103 de las 114 pacientes estudiadas tuvieron una longitud cervical normal (>3 cm), 83 de ellas no desarrollaron parto pretermino, teniendo un recién nacido mayor de 37 semanas, y 20 desarrollaron parto pretermino. El grupo con longitud cervical anormal (<3 cm) fue de 11 mujeres de las cuales solo 4 llegaron a un embarazo a termino, 7 desarrollaron parto pretermino, 5 con recién nacidos menor de 37 semanas y 2 con recién nacido menor de 34 semanas. (Tablas 5), (Grafico 2).

Con los datos anteriores se obtuvo la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, razón de verosimilitud positiva y negativa y riesgo relativo de las medidas del ángulo útero-cervical y la longitud cervical en comparación con el parto pretermino separadas y en conjunto y estos fueron los resultados obtenidos. En pacientes con un ángulo útero-cervical $>95^\circ$ se determinó una sensibilidad del 81.48% ($P < 0.001$), especificidad 59.77%, con valor predictivo positivo de 38.6% y valor predictivo negativo de 91.23% para predecir parto pretérmino <37 semanas con un riesgo relativo de 4.40. En pacientes con ángulo $>105^\circ$ se determinó una sensibilidad de 75.5% ($P < 0.001$), especificidad de 81.25%, con valor predictivo positivo de 55.56% y valor predictivo negativo de 91.23% para predecir parto pretérmino <37 semanas con un riesgo relativo de 6.33; en comparación con pacientes con longitud cervical < 3 cm en las que se determinó una sensibilidad del 25.93% ($P < 0.001$), especificidad de 95.40%, con valor predictivo positivo de 63.64% y valor predictivo negativo del 80.58% para predecir parto pretérmino <37 semanas con un riesgo relativo de 3.28. Con los resultados previos se puede observar que la medición del ángulo útero-cervical $>95^\circ$ tiene mayor sensibilidad para predecir parto pretérmino, pero su especificidad es baja. Sin embargo, con un ángulo $>105^\circ$ a pesar de que la sensibilidad disminuye ligeramente la especificidad aumenta de manera significativa; en ambas el valor predictivo negativo es alto. En relación a la longitud cervical la sensibilidad para predecir parto pretérmino es muy baja con una especificidad muy alta.

Con lo anterior podemos decir que la longitud cervical se considera una buena prueba para identificar aquellas mujeres que no desarrollaran parto pretérmino y el ángulo útero-cervical para identificar aquellas que si. Ambos parámetros estudiados cuentan con riesgo relativo mayor a 1 lo que traduce que existe

asociación entre el factor de riesgo, en este caso un ángulo obtuso y una longitud cervical disminuida y el desarrollo del evento estudiado (nacimiento menor a las 37 semanas de gestación).

Una vez que se realizó el análisis estadístico de los elementos por separado, se estudiaron de manera conjunta obteniendo los siguientes resultados:

Se determinó una sensibilidad de 88.89% ($P < 0.001$), especificidad de 56.32%, con un valor predictivo positivo de 38.71% y valor predictivo negativo de 94.23% en pacientes con ángulo útero-cervical $>95^\circ$ además de longitud cervical <3 cm para predecir parto pretérmino <37 semanas con riesgo relativo de 6.7. Se determinó una sensibilidad de 85% ($P < 0.001$), especificidad de 76.56%, valor predictivo positivo de 53.13% y valor predictivo negativo de 94.23% en pacientes con un ángulo útero-cervical $>105^\circ$ además de longitud cervical <3 cm para predecir parto pretérmino <37 semanas con riesgo relativo de 9.21, observándose así que la sensibilidad aumentó utilizando las dos pruebas y la especificidad prácticamente no se modificó (Tabla 6). Con lo anterior podemos decir que al utilizar las dos pruebas se puede mejorar la tasa de predicción de parto pretérmino.

Se realizó el análisis estadístico de estos mismos factores separando a las pacientes con parto pretérmino < 37 y $>$ de 34 semanas y < 34 semanas obteniendo resultados similares (Tabla 7 y 8).

Los datos demográficos obtenidos en las pacientes demostró la mayor prevalencia de madres adolescentes, antecedentes de parto pretermino previo y dilatación y curetaje, en el grupo de nacimientos pretermino (< 37 semanas), también fue mayor la cantidad de pacientes que presentaron ruptura prematura de membranas en este grupo, la cual se asocio a parto pretermino espontaneo, ya que todas las pacientes llevaron un control prenatal estricto con toma de laboratorios prenatales que incluían estudio general de orina, urocultivo y exudado vaginal. (Tabla. 9)

MEDICION DE ANGULO UTERO-CERVICAL EN EMBARAZO UNICO DEL 2DO TRIMESTRE COMO FACTOR PREDICTOR DE PARTO PRETERMINO	
NUMERO DE PACIENTES QUE SE REALIZO MEDICION DE ANGULO UTERO-CERVICAL	125 (100%)
PACIENTES QUE CUMPLIERON CRITERIOS DE INCLUSION	114 (91.2%)
PACIENTES CON CRITERIOS DE EXCLUSION	0 (0%)
PACIENTES CON CRITERIOS DE ELIMINACION	11 (8.8%)
1. PACIETES CON PARTO PRETERMINO POR ALGUNA INDICACION MEDICA DIFERENTE AL PARTO PRETERMINO	3
2. PACIENTES QUE SE REALIZO COLOCACION DE CERCLAJE DURANTE EMBARAZO	2
3. PACIENTES QUE NO LLEVARON A CABO LA RESOLUCION DEL EMBARAZO EN HJM	6

Tabla 2. Numero de pacientes incluidas en el estudio

MEDICION DE ANGULO UTERO-CERVICAL EN EMBARAZO UNICO DEL 2DO TRIMESTRE COMO FACTOR PREDICTOR DE PARTO PRETERMINO	
PACIENTES ESTUDIADAS	114 (100%)
PACIENTES CON EMBARAZOS DE TERMINO > 37 SDG	87 (76.3%)
PACIENTES CON EMBARAZOS PRETERMINO < 37 SDG	27 (23.6%)
1. PACIENTES CON EMBARAZOS PRETERMINO < 37 SDG	21 (18.4%)
2. PACIENTES CON EMBARAZO PRETERMINO < 34 SDG	6 (5.2%)

Tabla 3. Porcentaje de pacientes con embarazo de termino y embarazo pretermino

MEDICION DE ANGULO UEROCERVICAL EN EMBARAZOS UNICOS DEL 2DO TRIMESTRE COMO FACTOR PREDICTOR DE PARTO PRETERMINO				
	NUMERO DE PACIENTES	PACIENTES CON EMBARAZOS >37 SDG	PACIENTES CON EMBARAZOS <37 SDG	PACIENTES CON EMBARAZOS <34 SDG
AU-C <95°	57	52	4	1
AU-C 95 A 105°	30	23	5	2
A U-C >105°	27	12	12	3
TOTALES	114	87	21	6

Tabla 4. Relación entre medidas de ángulo útero-cervical y embarazos a término y pretermino

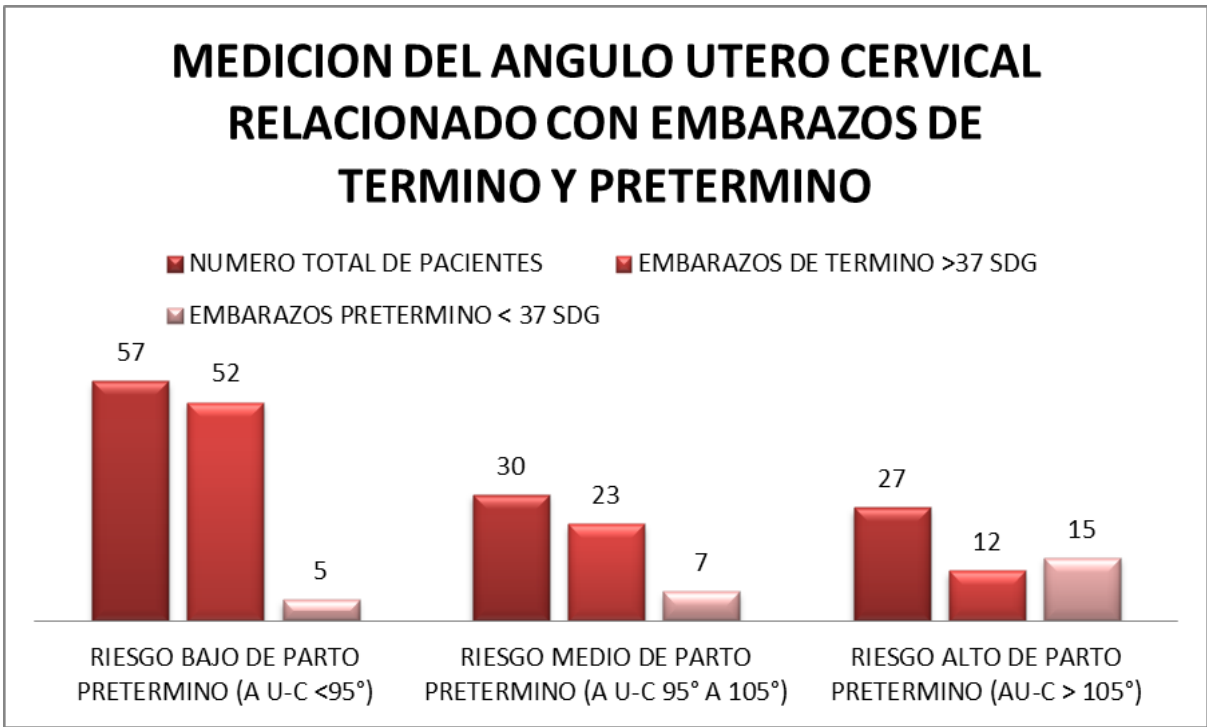


Grafico 2. Relación entre medidas de ángulo útero-cervical y embarazos a término y pretermino

MEDICION DE LONGITUD CERVICAL EN EMBARAZOS UNICOS DEL 2DO TRIMESTRE COMO FACTOR PREDICTOR DE PARTO PRETERMINO

	NUMERO DE PACIENTES	PACIENTES CON EMBARAZOS > 37 SDG	PACIENTES CON EMBARAZOS < 37 SDG	PACIENTES CON EMBARAZOS < 34 SDG
LC > 3 CM	103	83	16	4
LC 3 A 2 CM	11	4	5	2
LC < 2 CM	0	0	0	0
TOTALES	114	87	21	6

Tabla 5. Relación entre medidas de longitud cervical y embarazos a término y pretermino

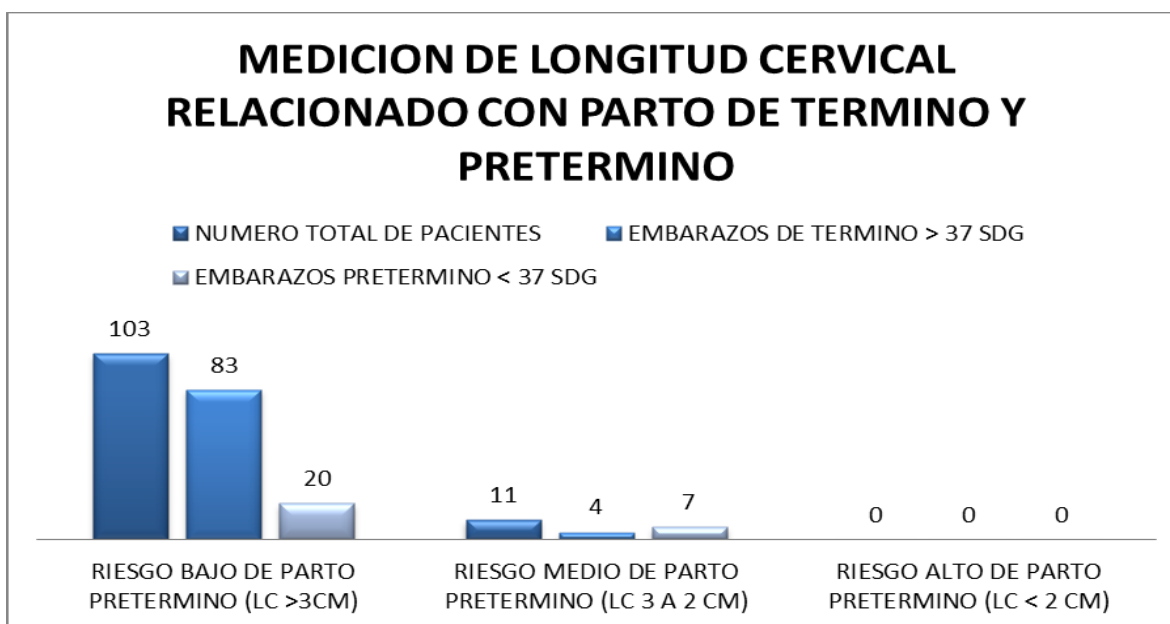


Gráfico 3. Relación entre medidas de longitud cervical y embarazos a término y pretermino

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA DEL ÁNGULO UTEROCERVICAL Y DE LA LONGITUD CERVICAL PARA LA PREDICCIÓN DE PARTO PREMATURO <37 SEMANAS

PARAMETROS	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VALOR PREDICTIVO POSITIVO	VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	RAZON DE VEROSIMILITUD POSITIVA	RAZON DE VEROSIMILITUD NEGATIVA	RIESGO RELATIVO
A U-C >95°	81.48%	59.77%	38.60%	91.23%	2.03	0.31	4.40
A U-C >105°	75.00%	81.25%	55.56%	91.23%	4.00	0.31	6.33
LC <3 CM	25.93%	95.40%	63.64%	80.58%	5.64	0.78	3.28
VALOR DE p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
A U-C >95° Y LC <3 CM	88.89%	56.32%		94.23%	2.04	0.20	6.7
A U-C >105° Y LC <3 CM	85.00%	76.56%	53.13%	94.23%	3.63	0.20	9.21

**A U-C: ANGULO UTERO CERVICAL
LC: LONGITUD CERVICAL**

Tabla 6. Características de la prueba del ángulo útero-cervical y de la longitud cervical para la predicción del nacimiento prematuro espontáneo <37 semanas

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA DEL ÁNGULO UTEROCERVICAL Y DE LA LONGITUD CERVICAL PARA LA PREDICCIÓN DE PARTO PREMATURO <34 SEMANAS

PARAMETROS	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VALOR PREDICTIVO POSITIVO	VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	RAZON DE VEROSIMILITUD POSITIVA	RAZON DE VEROSIMILITUD NEGATIVA	RIESGO RELATIVO
A U-C >95°	83.33%	59.77%	12.50%	98.11%	2.07	0.28	6.63
A U-C >105°	75.00%	81.25%	20.00%	98.11%	4.00	0.31	10.60
LC <3 CM	33.33%	95.40%	33.33%	95.40%	7.25	0.70	7.25
VALOR DE p	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
A U-C >95° Y LC <3 CM	83.33%	56.32%	11.63%	78.00%	1.91	0.30	5.81
A U-C >106° Y LC <3 CM	75.00%	76.56%	16.67%	98.00%	3.20	0.33	8.33

A U-C: ANGULO UTERO CERVICAL
LC: LONGITUD CERVICAL

Tabla 7. Características de la prueba del ángulo útero-cervical y de la longitud cervical para la predicción del nacimiento prematuro espontáneo <37 semanas y > 34 semanas

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA DEL ÁNGULO UTEROCERVICAL Y DE LA LONGITUD CERVICAL PARA LA PREDICCIÓN DE PARTO PREMATURO <34 SEMANAS

PARAMETROS	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VALOR PREDICTIVO POSITIVO	VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	RAZON DE VEROSIMILITUD POSITIVA	RAZON DE VEROSIMILITUD NEGATIVA	RIESGO RELATIVO
A U-C >95°	83.33%	59.77%	12.50%	98.11%	2.07	0.28	6.63
A U-C >105°	75.00%	81.25%	20.00%	98.11%	4.00	0.31	10.60
LC <3 CM	33.33%	95.40%	33.33%	95.40%	7.25	0.70	7.25
VALOR DE p	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
A U-C >95° Y LC <3 CM	83.33%	56.32%	11.63%	78.00%	1.91	0.30	5.81
A U-C >106° Y LC <3 CM	75.00%	76.56%	16.67%	98.00%	3.20	0.33	8.33

A U-C: ANGULO UTERO CERVICAL
LC: LONGITUD CERVICAL

Tabla 8. Características de la prueba del ángulo útero-cervical y de la longitud cervical para la predicción del nacimiento prematuro espontáneo < 34 semanas

Datos demográficos	Nacimientos >37 semanas (87= 76.3%)	Nacimientos <37 semanas (27= 23.6%)
Edad media de la madre	23.9	15.5
Nulípara	29 (33.3%)	10 (37%)
Múltipara	58 (65.5%)	17 (62.9%)
Antecedente de parto pretermino	2 (2.2%)	5 (18.5%)
Dilatación y curetaje previos	1 (1.1%)	3 (11.11%)
Conización cervical previa	0	0
Parto	38 (43.6%)	12 (44.4%)
Cesárea	49 (56.3%)	15 (55.5%)
Diabetes gestacional	10 (11.4%)	7 (25.9%)
Trastornos hipertensivos	12 (13.7%)	6 (22.2%)
Ruptura prematura de membranas	8 (9.19%)	5 (18.5%)

Tabla 9. Datos demográficos

DISCUSIÓN

Existen varios mecanismos fisiopatológicos relacionados con el desarrollo de un parto pretermino espontaneo; dentro los principales se encuentran los mecanismos biomecánicos del útero, cuello uterino y los cambios que presentan en el embarazo. A pesar de no estar totalmente estudiados por la limitación que tienen las pruebas radiológicas durante el embarazo, esta claro que los cambios en la anatomía del útero y cérvix juegan un papel primordial para desarrollar parto pretérmino. Durante el estudio se observo una notable relación de la apertura del ángulo útero-cervical así como el acortamiento de la longitud cervical para el desarrollo de parto pretermino. Se estudiaron 114 pacientes dentro de las cuales 27 presentaron nacimientos antes de las 37 semanas de gestación. De los 27 nacimientos pretermino, 23 estuvieron relacionados con un ángulo útero cervical aumentado, 7 con lo que se definió como cérvix corto (<3 cm) y 5 con ambos parámetros alterados. Con estos resultados el análisis estadístico se considero como una herramienta necesaria e indispensable para definir el ángulo útero-cervical como una herramienta primordial para predecir y dar seguimiento a aquellas pacientes con riesgo de parto pretermino, con el objetivo de que al encontrar una asociación positiva, en un futuro se puedan tomar medidas o realizar intervenciones dirigidas para la prevención primaria y reducción de riesgo.

CONCLUSIONES

El ultrasonido estructural de segundo trimestre es una herramienta diagnostica que debe formar parte de los estudios de gabinete que se deben realizar de manera rutinaria a toda paciente embarazada, el ultrasonido transvaginal en manos entrenadas como parte de esta exploración ha mostrado beneficio en el control y seguimiento estrecho para aquellas pacientes con factores de riesgo para desarrollo de parto pretermino.

En este estudio se determino que el ángulo útero-cervical $>95^\circ$ y $>105^\circ$ medidos durante el segundo trimestre de gestación se asoció con mayor predicción de parto pretermino espontáneo que un cérvix corto, pero que además la asociación de ambos parámetros mejora la sensibilidad y el valor predictivo negativo. Por lo que se concluye que la medición de la longitud cervical junto con el ángulo útero-cervical deben formar parte del estudio de tamizaje prenatal del segundo trimestre, debido a que es un estudio de baja complejidad para su realización y accesible que no incrementa los costos dentro del control prenatal regular, pero que puede brindar beneficios adicionales dentro de la disminución de la morbilidad perinatal.

FORTALEZAS, LIMITACIONES Y RECOMEDACIONES

Este es el primer estudio para evaluar el ángulo útero-cervical como un predictor de parto pretermino en nuestra población. Un punto a favor es que todas las mediciones se realizaron por un único operador y la información se obtuvo directamente de las pacientes y de los expedientes revisados dentro nuestra institución.

El parto pretermino es un fenómeno multifactorial. Abarca los factores de riesgo tanto maternos y fetales, sin embargo hay muchos de estos factores que pueden ser modificados. En este estudio se considero que todos los nacimientos pretermino estaban relacionados con alteraciones en la biomecánica útero-cervical, sin embargo seria recomendable y un factor de oportunidad realizar un estudio más extenso en donde se consideraran los factores que provocan parto pretermino y que pueden ser medidos de manera objetiva cada uno por separado. Uno de los factores que podrían producir un sesgo en este estudio son las infecciones durante el embarazo, ya que no se documento la presencia de infecciones vaginales y urinarias dentro de la base de datos como un factor agregado de alto riesgo para parto.

Durante la captura de datos se observo que en estepas mas avanzadas de la gestación aun cuando el ángulo útero-cervical se encontraba alterado la relación con parto pretermino era menor, por lo que seria recomendable realizar estudios adicionales para determinar entre que semanas es ideal hacer la medición o con que pesos fetales estimados.

ANEXOS



Hospital Juárez de México
Dirección de Investigación
Comité de Ética en Investigación



COMITE DE ETICA EN INVESTIGACION

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del protocolo:

** Medición de Ángulo Útero-cervical mediante ultrasonido transvaginal como predictor de trabajo de parto pretermico*

**Investigador principal: Dr. Patricia Villanueva Ocampo

**Teléfono: 5518487862. **Dirección: Avenida Instituto Boltanico Nacional # 516, Colonia Magdalena de las salinas, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México.

**Sede y servicio donde se realizará el estudio: Hospital Juárez de México.

**Nombre del paciente: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

**1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

El parto prematuro complica 5 -13% de todos los embarazos en todo el mundo y es la causa más importante de morbilidad y mortalidad neonatal, en la actualidad, la capacidad de identificar mujeres con riesgo de parto prematuro espontáneo es limitada, el ángulo útero-cervical pueden ser visualizados y medido durante examen ecográfico transvaginal realizado durante el segundo trimestre del embarazo y puede servir como una nueva herramienta de cribado para predecir parto pretermino.....

**2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos

Determinar si la medición por ultrasonido transvaginal del ángulo útero-cervical durante el segundo trimestre de gestación, en mujeres con embarazo único del Hospital Juárez de México se correlaciona con el riesgo de presentar parto pretermino, para así tener una nueva herramienta de cribado para trabajo de parto pretermino y en mujeres con riesgo tomar medidas preventivas.....

**3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

En estudios realizados anteriormente por otros investigadores se ha observado que:

Las pacientes con medición de sogula menor de 95° tienen mayor riesgo de desarrollar parto pretermino.

Con este estudio conocerá de manera clara:

HJMA-CIEE-003-A

Si tiene riesgo de desarrollar trabajo de parto prematuro

Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido y practicar esta herramienta en su ultrasonido de rutina del segundo trimestre.

**4. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes médicos, y antecedentes ginecológicos haciendo énfasis en factores de riesgo para desarrollar trabajo de parto prematuro.

**5. RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

Este estudio consta de las siguientes fases:

La primera implica realizar un ultrasonido ecodoppler durante las semanas 16 a 23.6 de gestación donde se tomara una imagen sagital del cuerpo y cuello uterino la cual será guardada en un archivo electrónico para posteriormente poder medir por medio de un transportador el ángulo útero-cervical. Posterior a la toma de ultrasonido no debe de presentarse ningún síntoma como efecto adverso. La segunda parte del estudio consistirá en revisión de expedientes clínicos para ver que pacientes desarrollaron trabajo de parto prematuro.

En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso secundario requiera otro tipo de atención, ésta se le brindará en los términos que siempre se le ha ofrecido.

**6. ACLARACIONES

Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.

No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.

No recibirá pago por su participación.

En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Usted también tiene acceso a los Comités de Investigación y Ética en Investigación del Hospital Juárez de México a través del Dr. José Moreno Rodríguez, Director de Investigación o la Dr. José María Tovar Rodríguez presidente del Comité de Ética en Investigación. En el edificio de Investigación del Hospital Juárez de México.

Si considere que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

**Firma del participante o del padre o tutor Fecha



**Fecha 1 Fecha (parentesco)

**Fecha 2 Fecha (parentesco)

****Esta parte debe ser completada por el investigador (o su representante):**

He explicado al Sr(a). _____
la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que
implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si
tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar
investigación con seres humanos y me apego a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador Fecha

****7. CARTA DE REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO**

Título del protocolo:

"Medición de Angulo Ótero-cervical mediante ultrasonido ~~transvaginal~~ como predictor de trabajo de parto
pretermo"

Investigador principal: Dra. Patricia Villanueva Ocampo

Sede donde se realizará el estudio: Hospital Juárez de México

Nombre del participante: _____

Por este conducto deseo informar mi decisión de retirarme de este protocolo de investigación por las
siguientes razones: (Este apartado es opcional y puede dejarse en blanco si así lo desea el paciente)

Si el paciente así lo desea, podrá solicitar que le sea entregada toda la información que se haya
recabado sobre él, con motivo de su participación en el presente estudio.

Firma del participante o del padre o tutor Fecha

Fecha Fecha

Fecha Fecha

~~CUP~~ El paciente.

(Se deberá elaborar por duplicado quedando una copia en poder del paciente)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amenaza de Parto Pretermino, Unitat de Prematuritat Servei de Medicina Maternofetal Hospital Clínic, Hospital Sant Joan de Déu, Universitat de Barcelona, Protocols de Medicina Fetal
2. Diagnostico y Manejo del Parto Pretermino, Mexico, Secretaria de Salud, 2009
3. World Health Organization Review Committee. WHO recommendations on interventions to improve preterm birth outcomes. Geneva: World Health Organization; 2015.
4. Newton RE. Preterm Labor, Preterm Premature of Membrane and Chorioamnionitis. *Clin Perinatol* 2005;32:571-600
5. Tucker JM, Goldenberg RL, Davis RO, Copper RL, Winkler CL, Hauth JC. Etiologies of preterm birth in an indigent population: is prevention a logical expectation? *Obstet Gynecol* 1991; 77: 343–47
6. Goldenberg, R. L., Culhane, J. F., Iams, J. D., & Romero, R. (2008). Epidemiology and causes of preterm birth. *The lancet*, 371(9606), 75-84.
7. Source: Martin JA, Kochanek KD, Strobino DM, Guyer B, MacDorman MF. Annual summary of vital statistics—2003. *Pediatrics* 2005; 115: 619–34.
8. Egan, L. A. V., Gutiérrez, A. K. C., Cuevas, M. P., & Lucio, J. R. (2008). Perfil epidemiológico del parto prematuro. *Ginecología y Obstetricia de México*, 76(9).
9. Servicio de Epidemiologia. Hospital Juárez de México
10. Ayala, J. (2010). Diagnóstico y manejo del parto pretérmino. México: COMEGO.
11. Bhattacharya, S., Raja, E. A., Mirazo, E. R., Campbell, D. M., Lee, A. J., Norman, J. E., & Bhattacharya, S. (2010). Inherited predisposition to spontaneous preterm delivery. *Obstetrics & Gynecology*, 115(6), 1125-1133.
12. Moroz LA, Simhan HN. Rate of sonographic cervical shortening and biologic pathways of spontaneous preterm birth. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210:555.e1.
13. Murphy CC, Schei B, Myhr TL, Du Mont J. Abuse: a risk factor for low birth weight? A systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2001; 164:1567.
14. Dole N, Savitz DA, Hertz-Picciotto I, et al. Maternal stress and preterm birth. *Am J Epidemiol* 2003; 157:14.
15. Ding XX, Wu YL, Xu SJ, et al. Maternal anxiety during pregnancy and adverse birth outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Affect Disord* 2014; 159:103.
16. Kelly R, Holzman C, Senagore P, et al. Placental vascular pathology findings and pathways to preterm delivery. *Am J Epidemiol* 2009; 170:148

17. Lockwood CJ, Radunovic N, Nastic D, et al. Corticotropin-releasing hormone and related pituitary-adrenal axis hormones in fetal and maternal blood during the second half of pregnancy. *J Perinat Med* 1996; 24:243.
18. Smith R, Mesiano S, Chan EC, et al. Corticotropin-releasing hormone directly and preferentially stimulates dehydroepiandrosterone sulfate secretion by human fetal adrenal cortical cells. *J Clin Endocrinol Metab* 1998; 83:2916.
19. Sheiner E, Mazor-Drey E, Levy A. Asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2009; 22:423.
20. Donders GG, Van Calsteren K, Bellen G, et al. Predictive value for preterm birth of abnormal vaginal flora, bacterial vaginosis and aerobic vaginitis during the first trimester of pregnancy. *BJOG* 2009; 116:1315.
21. Han YW. Can oral bacteria cause pregnancy complications? *Womens Health (Lond)* 2011; 7:401.
22. Gravett MG, Novy MJ, Rosenfeld RG, et al. Diagnosis of intra-amniotic infection by proteomic profiling and identification of novel biomarkers. *JAMA* 2004; 292:462.
23. O'Sullivan CJ, Allen NM, O'Loughlin AJ, et al. Thrombin and PAR1-activating peptide: effects on human uterine contractility in vitro. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190:1098.
24. Lockwood CJ, Kayisli UA, Stocco C, et al. Abruption-induced preterm delivery is associated with thrombin-mediated functional progesterone withdrawal in decidual cells. *Am J Pathol* 2012; 181:2138.
25. Saccone G, Perriera L, Berghella V. Prior uterine evacuation of pregnancy as independent risk factor for preterm birth: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 214:572.
26. Drassinower D, Običan SG, Siddiq Z, et al. Does the clinical presentation of a prior preterm birth predict risk in a subsequent pregnancy? *Am J Obstet Gynecol* 2015; 213:686.e1.
27. Girsan AI, Mayo JA, Carmichael SL, et al. Women's prepregnancy underweight as a risk factor for preterm birth: a retrospective study. *BJOG* 2016; 123:2001.
28. Myers, K. M., Feltovich, H., Mazza, E., Vink, J., Bajka, M., Wapner, R. J. & House, M. (2015). The mechanical role of the cervix in pregnancy. *Journal of biomechanics*, 48(9), 1511-1523.
29. Goya, M., Pratcorona, L., Merced, C., Rodó, C., Valle, L., Romero, A., Juan, M., Rodríguez, A., Muñoz, B., Santacruz, B., Bello-Muñoz, J.C., Llurba, E., Higuera, T., Cabero, L., Carreras, E., Pesario Cervical para Evitar Prematuridad PECEP Trial Group, 2012. Cervical pessary in pregnant women with a short cervix PECEP: an open-label randomised controlled trial. *The Lancet* 379, 1800–1806.

30. House M, O'Callaghan M, Bahrami S, et al. Magnetic resonance imaging of the cervix during pregnancy: effect of gestational age and prior vaginal birth. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193: 1554-60.
31. Dziadosz, M., Bennett, T. A., Dolin, C., Honart, A. W., Pham, A., Lee, S. S., ... & Roman, A. S. (2016). Uterocervical angle: a novel ultrasound screening tool to predict spontaneous preterm birth. *American journal of obstetrics and gynecology*, 215(3), 376-e1.
32. Iams, J. D., Grobman, W. A., Lozitska, A., Spong, C. Y., Saade, G., Mercer, B. M., ... & Leveno, K. J. (2013). Adherence to criteria for transvaginal ultrasound imaging and measurement of cervical length. *American journal of obstetrics and gynecology*, 209(4), 365-e1.